

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Klinikum Steglitz
Direktor: Professor Dr. med. Hermann Franke

INDIKATION, TECHNIK UND ERGEBNISSE
DER SPLENEKTOMIE IM KLINIKUM WESTEND
DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN
VON 1962 - 1969

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den

Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

1972

vorgelegt von

Günter Plass

aus Kempen



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Klinikum Steglitz

Direktor: Professor Dr. med. Hermann Franke

Indikation, Technik und Ergebnisse der Splenektomie
im Klinikum Westend der Freien Universität Berlin
von 1962 - 1969

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Günter Plass
aus Kempen

Referent: Prof. Dr. med. Manfred Hentschel

Korreferent: Professor Dr. med. P. Körtge



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fachbereiche der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 25.4.1972

Disposition

	<u>Seite</u>
A. Einleitung	5
B. Bau und Funktion der Milz	7
C. 1. Pathophysiologie	10
2. Diagnostik	11
a) hämatologische Befunde	12
b) Milzpunktion	12
c) Splenoportographie	13
d) nuklearmedizinische Methoden	14
3. Milzverletzungen	18
4. Blutkrankheiten	20
a) erythrozytäres System	20
b) leukozytäres System	22
c) thrombozytäres System	23
d) maligne Blutkrankheiten	25
e) Panmyelopathie	25
f) Osteomyelosklerosen	25
g) "Banti"-Syndrom	26
5. portale Hypertension	27
6. seltene Indikation	31
a) Cysten	31
b) Tbc	32
c) Sarkoidose	32
d) Speicherkrankheiten	33
e) Wandermilz	33
7. Organtransplantation	34
D. Technik der Splenektomie	35
1. Anatomische Varianten	35
a) Arteria lienalis.....	35
b) Vena lienalis	38
2. Freilegung der Milz	39
a) abdominell	39
b) transthorakal	42
c) Thorako-Laparotomie	42
3. Vorgehen bei verschiedenen Milzzuständen	43
a) Rupturen	43
b) Tumoren	43
c) Blutungsstörungen	44
d) Abszessen und Cysten	44
e) relative Inoperabilität	45
4. Milzexstirpation im Rahmen der Gastrektomie..	45

	<u>Seite</u>
E. Ergebnisse der Splenektomie im Westend-Krankenhaus zu Berlin von 1962 - 1969	46
1. Milzruptur	47
2. Hämolytische Anämien	51
3. Thrombocytopathien	53
4. portale Hypertension	58
5. Cysten und Tumoren	66
6. Splenektomie bei Magenoperationen wegen Magencarcinom, Ulcus des Magens und Duodenums und wegen Hiatushernie	69
F. Diskussion	75
G. Zusammenfassung	80
H. Literaturverzeichnis	83
I. Lebenslauf	93

A: E I N L E I T U N G

Die Bedeutung der Milz für den Organismus wurde innerhalb der Geschichte der Medizin unterschiedlich gesehen. War im Altertum ihre Entbehrlichkeit teilweise bekannt, so gab es danach bis in die Neuzeit Perioden, in denen der Milz zu hohe physiologische Bedeutung im Sinne der klassischen Viersäftelehre zugesprochen wurde, als daß sie für nicht lebensnotwendig hätte gehalten werden können. Mit VESAL, BARTHOLIN u.a. setzte sich allmählich die Erkenntnis der Entbehrlichkeit durch. Wenn früher der Milz psychogene Wirkung zugesprochen wurde, so wechselten die Ansichten über die Bedeutung ihrer Funktionen oft. MALPIGHI sah als erster die heutigen Trabekel als muskeldurchzogenes Gewebe, und er erkannte darin Arterien und Venen. Die Arterien endeten in den nach ihm benannten Körperchen. Auf Beschreibung von MALPIGHI beruht die Vorstellung von dem offenen Übergang von Arterien in Venen. JOHANNES MÜLLER entdeckte über 150 Jahre später, 1834, daß die Malpighischen Körperchen von den Arterien durchzogen werden, die sich danach sehr feinzweigig verteilen. MÜLLER beschrieb auch als erster in diesen Körperchen Zellen, die er begrifflich jedoch noch nicht zu deuten wußte, da SCHWANN und SCHLEIDEN erst 1839 den Begriff der Zelle konkret definierten.

Auch heute ist die Frage nach einem "geschlossenen" oder "offenen" Kreislauf in der Milz umstritten. Sie hat aber jetzt nicht mehr die funktionelle Bedeutung, da bekannt ist, daß das Retikulum mit den venösen Sinus sehr innigen Kontakt aufnimmt.

v. HERRATH unterscheidet eine Speichermilz (Pferd, Hund, Katze) und eine Stoffwechsellmilz (Mensch). Bei der Speichermilz sind die arteriellen Kapillaren vermehrt, bei der Stoffwechsellmilz als sinusreicher Milz dominieren dagegen die venösen Kapillaren. Während der ersteren da-

mit besonders kreislaufwirksame Funktionen mit ausgeprägter Erythrozytenspeicherung zugebilligt werden, herrscht bei der Stoffwechs- und Menschenmilz die Beteiligung an der Antikörperbildung vor (v. HEDDATH, 1967).

War zu GALEN's Zeiten die Milz ein mystifiziertes Organ, so ist auch in der heutigen Zeit die Bedeutung der Milz oft noch unklar. Dies bezieht sich besonders auf ihre Beteiligung bei verschiedenen, das gesamte RKS betreffenden Krankheiten. Hieraus resultiert eine Unsicherheit bei der Indikation zur Splenektomie im Hinblick auf die internistische Indikation. Die primär chirurgische Anzeige ist im allgemeinen klar zu stellen, da als eigentliche chirurgische Krankheitsbilder einmal Verletzungsfolgen in Frage kommen, zum anderen die Entfernung des Organs im Rahmen der Krebschirurgie notwendig werden kann. Grundsätzlich beinhaltet das chirurgisch therapeutische Prinzip im Rahmen der Milzchirurgie die Entfernung des Organs.

Wegen der eben genannten Problematik erschien es wünschenswert, an Hand eines größeren Krankengutes die Ergebnisse der Splenektomie bei Kranken mit unterschiedlichen Grundleiden zu untersuchen. Die eigenen Untersuchungen betreffen die Indikation, Technik und Ergebnisse der Splenektomie am Krankengut des Klinikum Westend in Berlin von 1962 - 1969. Insgesamt wurden in dieser Zeit 141 Splenektomien durchgeführt. 76 Patienten überlebten, hiervon konnten 33 nachuntersucht werden. Neben diesen Nachuntersuchungen wird die relevante Literatur gesichtet und diskutiert.

Anmerkung: Das RKS entspricht weitgehend dem RES.

B: BAU UND FUNKTION DER MILZ

Die Gefäßstruktur der Milz deutet auf die Funktionen hin. Am Hilus dringt die großvolumige A. lienalis ein und zweigt sich in Balken- oder Trabekelarterien, die innerhalb der Milztrabekel verlaufen, auf. Ihre Aufzweigungen verlassen diese das Organ durchsetzenden Bindegewebszüge, treten in das retikuläre Bindegewebe, die Pulpa, ein und werden als Pulpaarterien bezeichnet. Das Retikulum der Pulpa kann sich um diese Arterien verdichten und bildet Lymphscheiden oder, wenn es kugelförmige Gebilde sind, Milzknötchen (Malpighische Körperchen). Die Summe dieser Verdichtungen bezeichnet man als weiße Pulpa. Die Pulpaarterie zieht durch diese Lymphozytenansammlungen der weißen Pulpa als Lymphscheiden- bzw. Zentralarterie hindurch und zweigt sich erneut in Pinselarterien auf, die ihr Blut in das Maschenwerk des Retikulums ergießen. Über weite Milzsinus, die mit gitterförmigem Endothel ausgeschlagen sind, gelangt das Blut über Pulpa- und Balkenvenen in die Vena lienalis und zum Hilus zurück.

Der charakteristische Aufbau des als rote Pulpa bezeichneten Milzretikulums mit den Sinus ermöglicht eine Speichungs- und Abwehrfunktion. Durch Sinusendothelzellen, Retikulumzellen und Makrophagen gelingt die Elimination von Zellen; besonders wenn sie Abnormitäten aufweisen, sei es durch Überalterung oder durch pathologische Veränderung (Membran- oder Enzymdefekte, mit Antikörper behaftete Erythrozyten). Der Abbau- und Zerstörungsmechanismus ist unbekannt. Es werden die Verlangsamung der Durchströmung und durch Ablagerung der Zellen ein Sauerstoffmangel und Mangel an energiereichen Phosphaten (KÖRTGE, 1967) in den Zellen, sowie eine durch Stase bedingte Erschöpfung des Glukosevorrates im Plasma (JOSEPHSON und RABINER, 1969) diskutiert.

SCHULTE und SIEGENTHALER (1971) sehen eine Verminderung der Glucosekonzentration in der Milz durch Stase und Erythrozytenkonzentration. Hierdurch sei der aktive Natriumtransport aus der Zelle gestört, und die Erythrozyten zerfallen wegen kolloidosmotischer Hämolyse.

Es besteht eine gegenseitige Beeinflussung von Milz und Knochenmark. Der Abbau in der Milz soll mit der Hämatopoese im Knochenmark korreliert sein. Nach Splenektomie und damit durch Wegfall der Abbaufunktion treten Erythrozyten vermehrt mit Einschlusskörperchen und Kernresten (HOWELL-JOLLY-Körperchen, Siderozyten) auf, die noch Jahre nach einer Milzexstirpation nachzuweisen sind. Das bei der Blutmauserung freigesetzte Hämoglobin wird vom RES der Milz, der Leber und des Knochenmarkes, aber auch von dem RES des ganzen Organismus abgebaut (McNEE 1931).

Neben dem Knochenmark ist die Milz ein wichtiges blutbildendes Organ. Sie stellt ein Drittel des lymphatischen Gewebes dar. Die weiße Pulpa bildet in ihren Lymphscheiden und Milzknötchen vorwiegend Zellen der weißen Reihe, wie Lymphozyten, Lymphoblasten und lymphatische Retikulumzellen. Die mesenchymalen Zellen der Milz haben die Fähigkeit nicht verloren, Zellen zu bilden, die eine Knochenmarkinsuffizienz zu kompensieren vermögen. Dies kann z.B. bei Osteomyelosklerosen, Hämoblastosen, Myelofibrosen und Metastasen der Fall sein. Die hepatolienale Phase der Blutbildung erstreckt sich besonders auf das mittlere Drittel der fetalen Entwicklung des Menschen. Bei späterer Reaktivierung der extramedullären Blutbildung kommt der Milz verglichen mit der hepatolienalen Phase eine größere Bedeutung zu als der Leber (PRIBILLA, 1967). Gelegentlich wird eine extramedulläre Hämatopoese in der Milz gefunden, ohne daß eine Stimulation erkannt wird; "agnogenic myeloid metaplasia" (JOSEPHSON und RABINER, 1969). Weiterhin entstehen Monozyten aus dem Retikulum, und es finden sich als freie Zellen Histiozyten (Makrophagen).

Als Organ des RHS ist die Milz an der Antikörperbildung und Phagozytose beteiligt. Auf die Immunglobulinbildung übt die Milz insofern einen Einfluß aus, als sie einen bedeutenden Ort der JgM Bildung darstellt (PRIBILLA, 1967). MONDORF, LENNERT und KOLLMAR konnten einen signifikanten Abfall des JgM bei Splenektomierten feststellen.

Auch die Stoffwechsellmilz des Menschen übt eine Funktion auf den Kreislauf aus. Durch Autoregulation beeinflusst sie die zirkulierende Menge des Pfortaderblutes, denn durch Erhöhung des Pfortaderdruckes nimmt die Durchblutung in der Milz ab (STREICHER, 1961; KÖBLER und ROGAUSCH, 1971). Erst wenn die Sauerstoffzufuhr nicht mehr ausreicht, tritt Stauung und Ödem auf. Die Milz stellt unter diesen Umständen einen arterio-venösen Shunt dar, der der Leber relativ sauerstoffreiches Blut zuführt (KÖBLER und ROGAUSCH, 1971). Die Durchblutung in der Milz ist rhythmisch; sie kann dadurch als "Pumpe für das portale System" (STREICHER, 1961) den Strömungsmechanismus der Pfortader beeinflussen. Daneben kann sie sich in Schockzuständen rasch kontrahieren und erythrozytenreiches Blut über die Leber, die sich ebenfalls entleert, dem Herzen zuführen.

C: 1. PATHOPHYSIOLOGIE

Durch pathologisch gesteigerten Zellzerfall in der Milz kommt es zu hämolytischen Anämien. Man findet hierbei gesteigerte Bilirubinkonzentrationen und erhöhte Retikulozytenwerte im peripheren Blut. Es ist die Frage, ob das Knochenmark pathologisch veränderte Erythrozyten bildet, die dann in der Milz vermehrt sequestriert werden oder ob der erhöhte Zellabbau auf eine primäre Überfunktion der Milz durch im Blut befindliche Antikörper zurückzuführen ist. Hierbei ist nach Transfusionen von normalen Erythrozyten mit verstärkten hämolytischen Erscheinungen zu rechnen.

In der Annahme, daß derartige Krankheitszustände vorwiegend auf einer Überfunktion der Milz beruhen, wird der Begriff "Hypersplenismus" gerne angewandt, aber ebenso von vielen Autoren mit Hinweisen auf nicht gesicherte Theorien abgelehnt (JOSEPHSON und RABINER, 1969). Für einen Hypersplenismus sei die absolute Vermehrung der Pulpastränge typisch (STUTTE, 1970). Damit kommen die Blutzellen mit einer vermehrten Anzahl von Makrophagen in Berührung und können leicht phagocytiert werden (RAPPAPORT, 1970). Wenn eine Panzytopenie, Neutropenie oder Thrombozytopenie bei normaler Knochenmarkstätigkeit vorliegt, ohne daß eine grundlegende Krankheit erkannt wird, und eine Splenektomie das Krankheitsbild bessert, werden die Begriffe "primärer (idiopathischer) Hypersplenismus", "idiopathische Splenomegalie", "splenopathische Markhemmung" gebraucht. Unter "sekundärem Hypersplenismus" versteht man eine Anämie, Leukopenie, Thrombopenie oder Panzytopenie auf Grund einer Splenomegalie, hervorgerufen durch portale Hypertension bei Leberzirrhose oder Milzvenen- bzw. Pfortaderthrombose, durch Speicherkrankheiten (M. Gaucher, M. Niemann-Pick), Erkrankungen rheumatischer Ge-

nese (M. Felty, M. Pfeiffer) und Infektionskrankheiten (Bilharziose, Kala-Azar, M. Bang, Milz-Tuberkulose, Milz-Lues). Beim primären Hypersplenismus wird eine Mutation der "Immunologically competent cells" (i.c. cells) des lymphatischen Gewebes im Sinne einer Antikörperbildung gegen die eigenen Blutzellen diskutiert (BURNET, 1961).

Die Antikörperbildung ist an das lymphoretikuläre System gebunden. Es hat sich aber nach PERKINS und MAKINODAN (1964) herausgestellt, daß selbst nach Milzexstirpation und damit Entfernung eines Großteils des lymphoretikulären Gewebes die Antikörperbildung in den "potential competent cells" (p.c. cells) (NOSSAL, 1962) durchaus den Verlust zu kompensieren vermögen. Hieraus erklärt sich, daß bei Autoaggressionskrankheiten durch Milzexstirpation keine Erfolge zu erwarten sind. JOSEPHSON und RABINER (1969) berichten dagegen, daß in vielen Fällen von autoimmunhämolytischen Krankheiten der Antikörpertiter nach Splenektomie abgenommen hat. Dies würde einen gewissen Erfolg der Milzexstirpation bei erworbenen hämolytischen Prozessen erklären.

Das Verhalten des splenektomierten Organismus bezüglich einer erhöhten Infektionsbereitschaft ist nicht geklärt. Man vermutet bei Kindern eine größere Anfälligkeit gegenüber Infektionen, besonders der Luftwege; bei Erwachsenen dagegen ist eine diesbezügliche Resistenzschwächung statistisch nicht signifikant, obwohl nach einmal erfolgter Infektion schwerere Krankheitsverläufe bei Malaria und Babesiosis (Piroplasmose) bei Splenektomierten beschrieben sind (HUGOSON, 1968).

2. DIAGNOSTIK

Bevor man sich zur Durchführung einer Milzexstirpation entschließt, muß die Diagnose gesichert sein. Hierzu bedient man sich - neben den weniger aussagekräftigen kli-

nischen Methoden der Perkussion und Palpation - der hämatologischen Untersuchungen, der Milzpunktion, der Splenoportographie und nuklearmedizinischen Methoden.

a) hämatologische Befunde

Die hämatologische Untersuchung umfaßt das vollständige Blutbild mit Bestimmung des Hämatokrits, der Retikulozyten- und Thrombozytenzahlen, die Price-Jones-Kurve, sowie zur Überprüfung von Blutgerinnungsstörungen die Thrombelastographie oder Gerinnungsfaktorenbestimmung. Bei dem Verdacht auf Hämolyse sind Erythrozytenresistenzprüfungen angezeigt und zur Beantwortung der Frage, ob Antikörper die Hämolyse bewirken, scheint der direkte und indirekte Coombs-Test angebracht. Eine direkte Kontraindikation zur Splenektomie stellt ein im Sinne der Osteomyelosklerose bzw. -fibrose verändertes Knochenmark dar. Wegen der großen Bedeutung eines funktionstüchtigen Knochenmarks ist eine wiederholte Punktion oder Knochenmarksstanze empfohlen worden (KÖRTGE, 1967; KRAUSS, HEILMEYER, WEINREICH, 1959).

Da die Milzvergrößerung häufig mit Lebererkrankungen einhergeht, ist die Bestimmung der Transaminasenaktivität im Plasma, des Serumbilirubins, der alkalischen Phosphatase und die Bestimmung der Cholesterinkonzentration im Plasma oft von Nutzen. Ebenso kann ein Urobilinogennachweis im Harn zur Sicherung der Diagnose beitragen.

b) Milzpunktion

Der Wert einer Milzpunktion ist auf Grund ihrer beschränkten Anwendungsmöglichkeit und ihrer Gefahren eingeschränkt. Wenn auch die Gefahren durch exakte Technik

(tiefste Inspirationsstellung) gemindert werden können, so bestehen Kontraindikationen zur Milzpunktion bei hämorrhagischer Diathese, bei Blutungsneigung infolge Ikterus, bei Verdacht auf Kapselspannung und bei Unvermögen des Patienten, eine tiefe Inspirationsstellung einzunehmen, z.B. bei Bewußtlosigkeit. Die Befunde der Milzpunktion sind selten allein für die Diagnose entscheidend; um bei Splenomegalie eine Diagnose verifizieren zu können, sollte die Milzcytologie mit herangezogen werden (SÖDERSTRÖM, 1970).

c) Splenoportographie

Eine ähnliche Technik wie die Punktion verlangt die Splenoportographie. Sie dient dazu, die topographische Lage einzelner Venen, sowie bei Stauungen der Pfortader, Kollateralkreisläufe und gleichzeitig die Druckverhältnisse im portalen System darzustellen. Die Splenoportographie besitzt hohe Aussagekraft bei der portalen Hypertension und erlaubt vielfach die Beantwortung der Frage nach den Arten des portalen Blocks, die Frage nach der Anastomosefähigkeit der Pfortader oder ihrer Nebenäste und die Frage, welche Venen die Varizen von Magen und Oesophagus füllen. Mit Hilfe der Splenoportographie lassen sich Veränderungen der Pfortaderstrombahn, hervorgerufen durch Pankreasgeschwülste, granulomatöse und blastomatöse Lymphombildungen im Verlauf der Vena lienalis und des extrahepatischen Pfortaderstammes diagnostizieren.

Die Splenoportographie ist nur in schwierigen diagnostischen Fällen zu empfehlen; die anderen diagnostischen und differentialdiagnostischen Möglichkeiten sollten zunächst ausgeschöpft werden. Kontraindikationen bestehen bei Unverträglichkeit des Kontrastmittels,

Ausfall der Milzmotorik, Verdacht auf eine Veränderung der Milz auf septischer Grundlage. Eine Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten besteht in der selektiven Angiographie der A. coeliaca, A. lienalis und auch der A. Mesenterica superior; weiterhin in der Radioisotopen-Splenoportographie zum Nachweis von Pfortaderstenosen und -anastomosen (OEFF, 1968).

d) nuklearmedizinische Methoden

Als ein Teil des reticulohistiocytären Systems erlaubt die Milz durch kinetische Untersuchungen Rückschlüsse auf das gesamte RHS. Deshalb haben nuklearmedizinische Methoden in letzter Zeit besonders zur Abklärung hämolytischer Krankheiten Bedeutung erlangt. Durch die Markierung der Erythrozyten mit ^{51}Cr kann man mit Hilfe von Aktivitätsmessungen den Ort des Zerfalls und die Zerfallsrate bestimmen. Den Anteil der Milz an der extramedullären Blutbildung erkennt man aus dem erhöhten Einbau von radiomarkiertem ^{59}Fe in der Milz.

Besonders wichtig bezüglich der Thrombozytenlebensdauer und Thrombozytenpathologie ist ihre Markierung mit ^{51}Cr (AAS und GARDNER, 1958). Hierbei wird die Oberflächenaktivität über Herz, Leber, Milz und Knochenmark gemessen, wobei die Werte über dem Herzen als Bezugsgröße zugrunde gelegt werden, da hier kein thrombopoetischer und thrombolytischer Effekt zu erwarten ist. Über den anderen Organen werden "zusätzliche Aktivitäten" gemessen. Mit dieser Methode wurde eine normale Thrombozytenlebensdauer von 8 bis zu 10 Tagen ermittelt; bei akuter Leukämie, bei Lupus erythematoses u.a. leben die Thrombozyten deutlich kürzer.

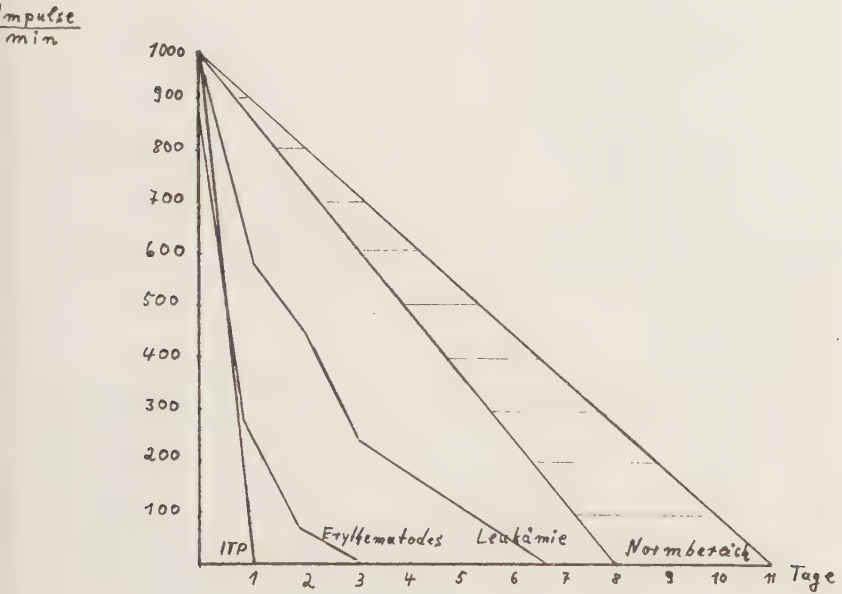


Abb. 1 Thrombozytenlebensdauer bei akuter Leukämie, Lupus erythematodes, chron. idiopath. Thrombozytopenie (nach BLEIFELD und GEHRMANN, 1966).

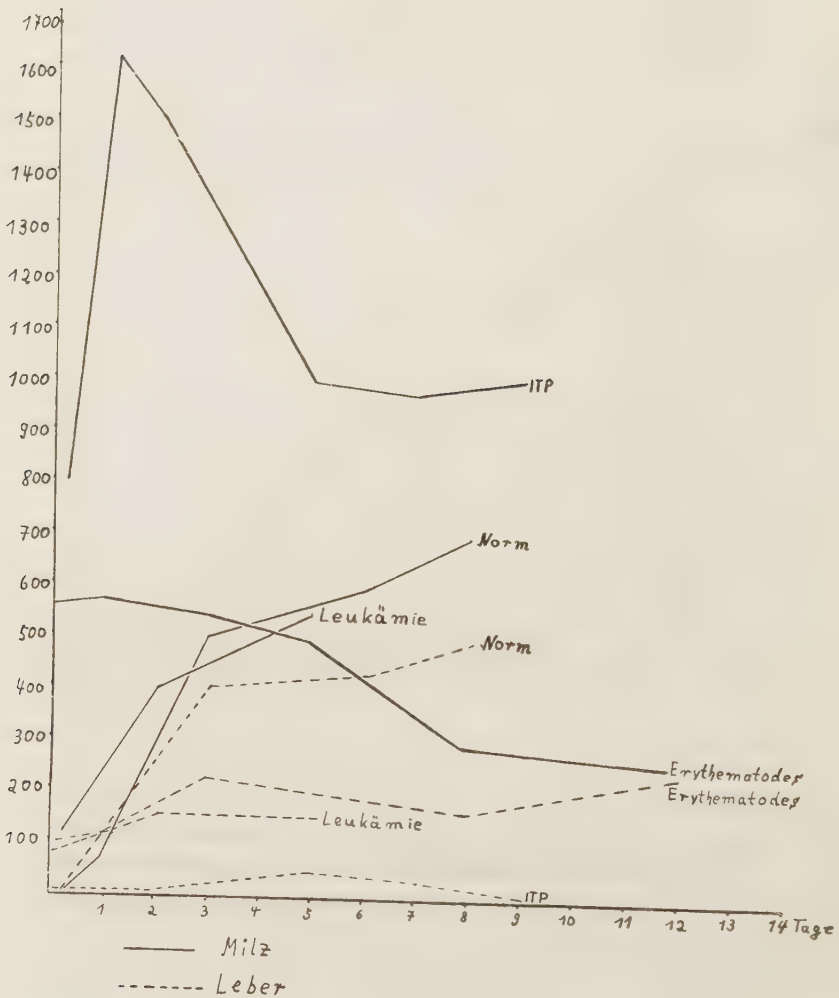


Abb. 2 Darstellung der zu Abb. 1 gehörenden "zusätzlich Aktivitätswerte" über Leber und Milz (nach BLEIFELD und GEHRMANN, 1966).

Durch radioaktive Markierung läßt sich also erkennen, ob ein erhöhter Thrombozytenabbau die Thrombozytopenie hervorruft oder ob letztere Folge einer Knochenmarkstörung ist. Geht ein rascher Abfall der peripheren Aktivität mit einem Anstieg der zusätzlichen Aktivität über der Milz einher, so ist auf einen erhöhten Abbau zu schließen. Nach Splenektomie kann die Leber die trombozytolytische Funktion der Milz übernehmen, und man findet dann eine erhöhte Aktivität über der Leber. Ist die Thrombozytopenie Folge einer Knochenmarkstörung, so ist bei normaler Lebensdauer und normalen Aktivitäten über Leber und Milz eine Zerstörung oder Speicherung der Blutplättchen in der Peripherie ausgeschlossen.

Bei der Untersuchung auf Lage und Form der Milz, auf Parenchymverluste, Milzinfarkte, Cysten, Nekrosen, Abszesse und Tumoren sowie Aplasie der Milz leistet die Szintigraphie wichtige diagnostische Hinweise, lange bevor eine Vergrößerung palpabel ist. Die Szintigraphie wird mit ^{51}Cr -Isotopen markierten Erythrozyten, die durch Wärme geschädigt wurden oder mit Brommerkurihydroxypropan, bei dem das ^{197}Hg -Isotop eingebaut ist (^{197}Hg -BMHP), durchgeführt. Die letztgenannte Substanz gewährleistet durch gleichzeitige Markierung und chemische Schädigung der Erythrozyten einen geringen Arbeitsaufwand, so daß man mit einer intravenösen Injektion auskommt (WAGNER, McAFEE und WINKELMANN, 1962). Die Milzszintigraphie belastet den Patienten durch die geringe Strahlendosis und die geringe Zeitdauer der Untersuchung (30 min) wenig und hat sich wegen der exakten Bestimmung der Form und Größe als wertvolle Erweiterung der anderen Untersuchungsmethoden erwiesen (LEB, POGGLITSCH, KRANENBERGER, KERL, WASCHNER und GRIENDL, 1967).

Auch bei der Leberszintigraphie mit ^{198}Au als Tracer kann sich die Milz bei extrahepatischer Kolloidspeicherung darstellen, ebenso wie bei der Laennec'schen Zirrhose im fortgeschrittenen Stadium.

3. MILZVERLETZUNGEN

Milzverletzungen in Form von Kapselrissen, Parenchymeinrissen, deren Kombinationen und Milzzerreißen kommen meistens nach stumpfen Bauchtraumen als Decelerationsverletzungen vor und sollten ausschließlich der chirurgischen Therapie zugeführt werden. Diese besteht im wesentlichen in einer Exstirpation; ihr Risiko ist geringer als das einer Naht des Einrisses. Milzverletzungen sind Folgen von Verkehrsunfällen, Abstürzen aus größeren Höhen oder auch Schlag- und Tritteinwirkungen; ebenso kommen sie bei Stich- und Schußverletzungen vor. In den meisten Fällen hat das Trauma größere Ausmaße, aber auch kleine Traumen können zu Rupturen der Milz führen. Entscheidend für einen Einriß des Organs ist sein Füllungszustand und die damit verbundene Kapselspannung, ebenso, wie das Vermögen der benachbarten Gewebe, einem Druck zu widerstehen bzw. ihn zu lateralisieren.

Am häufigsten findet man Querrisse auf der konkaven Fläche, die auch tiefer sind und stärker bluten als Risse der konvexen, dem Diaphragma zugewandten Seite. Die Milzruptur ist meist Teil von Mehrfachverletzungen und wird dann entweder bei der Behandlung einer Leberverletzung, Darmperforation oder Ruptur der linken Niere festgestellt, oder auch auf Grund eines plötzlichen Schocks unter dem Bild der inneren Blutung. Oft stehen infolge des Traumas andere Verletzungen im Vordergrund des Krankheitsbildes, die nicht gleich an eine Milzruptur denken lassen. Die Symptome einer stumpfen Verletzung mit Milzruptur können unspezifisch und uncharakteristisch sein, zumal wenn bei anfangs intakter Kapsel nur eine Parenchymruptur vorliegt. Dadurch wird die Beurteilung des Unfallzustandes eines Patienten erschwert und oft problematisch. Stumpfe Bauchtraumen sollten mehrtägig beobachtet werden, um eine sekundäre Milzruptur etwa nach 3 Tagen auszuschließen. Die Symptomatik der Milzruptur zeigt neben allge-

meinen Schocksymptomen eine jedoch nicht immer deutliche Abwehrspannung, Dämpfung und Druckempfindlichkeit im linken Oberbauch, sowie Zunahme des Leibesumfanges wegen der intraabdominellen Blutung. Oft sind auch Veränderungen am Rippenbogen oder Oberbauch festzustellen, die auf ein Trauma schließen lassen. Die Schmerzen können bei der Milzruptur ausgeprägte Linkscharakteristik zeigen und sich in die linke Schulter, die linke Halsseite und in den linken Arm projizieren; sie können aber auch fehlen.

Das Bild ist anfangs verschleiert, wenn es sich um eine sog. zweizeitige Milzruptur handelt. Es kann nach dem leichteren primären traumatischen Schock zu einer zeitweiligen Besserung kommen, die aber nach Beendigung einer kürzeren oder längeren Latenzzeit zu einem schweren Schock führt. Die rechtzeitige Laparotomie ist dann oft lebensrettend; sie ist beim Volumenmangel-Schock und deutlichen Oberbauchsymptomen immer angezeigt. Bei langer Latenzzeit von ein bis zwei Tagen, aber auch bis zu mehreren Wochen kann eine zweizeitige Milzruptur oder eine Spätblutung die Ursache sein. Durch Thrombosierung und Netzverklebungen können kleine Risse zunächst an Blutungen gehindert werden, ebenso können Parenchym-einrisse unter die Kapsel bluten und ein subkapsuläres Hämatom bilden (zweizeitige Ruptur). Durch Bauchpresse, Lageveränderungen oder auch ohne erkennbare Ursache stellt sich plötzlich die Blutung ein. 15 - 20 % aller Milzrupturen verlaufen nach DOBSON (1950) als sog. zweizeitige Rupturen.

Relativ selten kommt eine Spontanruptur der Milz vor. Kennzeichen ist der gewaltlose Hergang. Als Ursache kommen Schwangerschaft und Geburtsverlauf in Frage; auch im Wochenbett sind Spontanrupturen beobachtet worden (ZITTEL, 1968). Die häufigste Ursache besteht jedoch in einer Vergrößerung des Organs wie bei Blutkrankheiten, bei portaler Hypertension oder Milzvenenthrombose, Malaria, Leukämie u.a. Hierher gehört auch die

Ruptur der Milz durch Spateldruck oder Kompression der Milzvene bei operativen Eingriffen.

4. BLUTKRANKHEITEN

a) erythrozytäres System

Der kongenitale hämolytische Ikterus stellt wegen des sicheren Erfolges die beste Indikation zur Splenektomie dar (KRAUSS, HEILMEYER, WEINREICH, 1959). Diese korpuskuläre Anämie wird durch einen angeborenen Defekt der Erythrozyten mit vorzeitiger Zerstörung in der Milz und damit Herabsetzung der Erythrozytenlebensdauer auf 15 bis 20 Tage (KÖRTGE, 1967) hervorgerufen. Die Ursache der hereditären Sphärozytose wird durch die Splenektomie natürlich in keiner Weise beeinflusst, da sie genetisch bedingt ist und dominant vererbt wird; jedoch bessern sich neben objektiven Befunden die subjektiven Beschwerden der Kranken. Bei Jugendlichen setzt verstärktes Wachstum und bessere geistige Entwicklung ein; die Gefahr einer Cholelithiasis wird durch den gesenkten Erythrozytenumsatz verringert und Ulcera crura gehen zurück. Heute sollte wegen der guten Erfolge der Splenektomie die Indikation großzügiger gestellt werden. KÖRTGE gibt das 5. bis 12. Lebensjahr als bestes Operationsalter an, auch bei geringem Schweregrad der Symptome, und bei bestehender Kompensation durch das Knochenmark, weil jederzeit Komplikationen in Form von hämolytischen (aplastischen) Krisen und Gallensteinen auftreten können.

Werden bei der hereditären hämolytischen Anämie keine Sphärozyten gefunden, so ist auf Grund einer anderen Pathogenese (Erythrozyten-Enzymopathie) der Erfolg der Splenektomie gering. Sie sollte nur dann durchgeführt werden, wenn bei lienaler Hämolyse ohne Transfusionen die Hb-Konzentration nicht über 8 % gehalten werden kann (KÖRTGE, 1967).

Im Rahmen der Behandlung der Thalassämia major (COOLEY-Anämie, Mittelmeeraanämie) ist nur dann eine Splenektomie angezeigt, wenn ein verstärkter Hypersplenismus das Krankheitsbild beherrscht, der Milztumor durch seine Ausmaße zu mechanischen Beschwerden führt, oder wenn extrakorpuskuläre Ursachen die Lebenszeit der Erythrozyten erheblich herabsetzen und die Infusionsfrequenz somit in die Höhe treibt. In anderen Fällen kann eine Splenektomie das Ausmaß der Erythroblastose im peripheren Blut erhöhen.

Bei der nächtlichen paroxysmalen Hämoglobinurie (STÜWE-MARCHIAFAVA-MICHELI-Syndrom) ist der Wert der Splenektomie unsicher. Sie wurde deshalb nur zögernd trotz gelegentlicher Erfolge angewandt (KÖRTGE, 1967.)

Der Krankheitsmechanismus der erworbenen hämolytischen Anämie ist ein anderer als bei der kongenitalen korpuskulären hämolytischen Anämie. Bei der erworbenen hämolytischen Anämie ist die Ursache in Plasmaantikörpern zu suchen, hervorgerufen neben unbekannten Reizungen, durch Bakterien, Viren und Toxine. Die Milz ist also hier nur als Teil des RES an der Antigen-Antikörper-Reaktion beteiligt, und der zu erwartende Erfolg einer Splenektomie ist demgemäß nur gering anzusetzen. Die Therapie besteht in erster Linie aus Gaben von Hypophysen-Vorderlappenhormonen und Nebennierenhormonen. Durch diese Behandlung läßt sich nach DAMESCHEK und KOMINOS (1956), DAUSSET (1956), SCHUBOTHE (1957) die Anämie gut beeinflussen und z.T. sogar zum Stillstand bringen (KRAUSS, HEILMEYER, WEINREICH, 1959.) Eine Behandlung mit Cytostatika in Kombination mit Corticosteroiden empfiehlt KÖRTGE (1967). Eine operative Behandlung in Form der Milzexstirpation ist nur dann zu erwägen, wenn die konservative Therapie keine Erfolge zeigt, bei vorwiegend lienalem Erythrozytenabbau oder sonst unbeeinflussbarem Hypersplenismus. Das Risiko der Splenektomie bei idiopathisch erworbenen hämolytischen Anämien ist groß; so berichten KRAUSS,

HEILMEYER, WEINREICH (1959) über 8 Fälle, von denen fünf starben. STREICHER (1961) gibt jedoch eine Besserung von 50 % der Fälle an. Bei den symptomatisch erworbenen Anämien, wie bei Sarcoidose, Lymphogranulomatose, Lupus erythematoses disseminatus, Leukämien steht meist das Grundleiden im Vordergrund. Im Zuge der cytostatischen Behandlung oder Strahlentherapie bessert sich oft auch die Anämie. Ist sie therapieresistent, kann eine Splenektomie erwogen werden, besonders bei hyperspleniebedingten Leukocyto- und Thrombocytopenien. Das Grundleiden wird nur in den seltensten Fällen beeinflusst, obwohl einzelne Erfolge erzielt wurden (HITTMAYER, 1956).

b) leukozytäres System

Zu den Blutkrankheiten des leukozytären Systems sind Leukosen, splenogene und cyclische Neutropenien und das Felty-Syndrom zu rechnen. Leukosen werden durch Bestrahlung und mit cytostatischen Substanzen behandelt. Eine Indikation zur Splenektomie ist nur dann gegeben, wenn die konservative Therapie versagt, oder wenn zusätzliche Beschwerden auftreten, die eindeutig splenogener Ursache sind, wie erworbene Hämolyisen und Panzytopenien, Thrombozytopenien. Vor der Operation sollte eine Untersuchung des Knochenmarkes und eine Blutuntersuchung auf Antikörper durchgeführt werden.

Bei den Neutropenien hat die Splenektomie großen Nutzen, besonders, wenn lange bestehende Granulozytopenien bzw. Markhemmungen noch nicht zu Knochenmarksschädigungen geführt haben. Über gute Ergebnisse wurde von WEISS und COLLINS (1949), MALLARME und BOIVIN (1958) sowie STREICHER (1961) berichtet. Bei einer Neutropenie aus dem rheumatischen Formenkreis, dem Felty-Syndrom, zeitigt die Splenektomie gute Ergebnisse und wird empfoh-

len (COLE, MAJARAKIS und LIMARZI, 1955; HUTCHINSON und ALEXANDER, 1954; MARCHAL, DUHAMEL-NORY und SILVESTRE, 1951). Von anderen Autoren wird die Milzexstirpation erst bei Versagen der antirheumatischen Behandlung erwogen (KOSSMANN, 1958; STREICHER, 1961).

c) thrombozytäres System

Beim thrombozytären System spielt die Milz wie auch bei den erythrozytären Krankheiten nur dann eine pathogenetische Rolle, wenn die Zellzahl auf Grund erhöhter Sequestrierung in der Milz erniedrigt ist oder die Zellen Anomalien aufweisen. BLEIFELD (1967) sucht die Ursache der Thrombopenie nicht in einer Verkürzung der Thrombozytenlebensdauer, sondern darin, daß bei Splenomegalie 90 % der Thrombozyten im RES der Milz gespeichert wird, und so die Blutplättchen dem Blut entzogen werden. Gerinnungsstörungen, deren Ursache eine serologische ist oder in den Gefäßen liegt, sind von der Milz weitgehend unabhängig.

Bei der essentiellen Thrombozytopenie (Morbus maculosus Werlhof) steht in der Klinik eine hämorrhagische Diathese im Vordergrund, die mit petechialen Blutungen, Neigung zu blauen Flecken und einer ausgeprägten Thrombopenie einhergeht. Die Knochenmarksriesenzellen sind meist vermehrt; es überwiegen unreife Formen. Bezüglich der Therapie hält KÖRTGE (1967) die Splenektomie dann für indiziert, wenn eine Spontanremission, die häufiger bei Kindern als bei Erwachsenen beobachtet wird, nach etwa 6 Monaten nicht eingetreten ist, und wenn eine Corticosteroidtherapie nach 3 Monaten nicht zu Erfolgen führt. KRAUSS, HEILMEYER und WEINREICH (1959) berichten von 8 Patienten, bei denen durch Splenektomie in 6 Fällen ein voller Erfolg zu verzeichnen war; bei den anderen 2 Fällen war trotz weiterbestehender Thrombozytopenie eine Besserung der hämorrhagischen

Diathese zu sehen. Diese Autoren, wie auch DAUSSET, ELLIOT und HYMAN (1954) empfehlen die Splenektomie und halten die Corticosteroidtherapie nur zur Vorbereitung der Operation und nicht als Dauerbehandlung für angebracht. GROSS (1959) weist darauf hin, daß Kranke mit einer Vermehrung oder wenigstens mit normalem Gehalt des Knochenmarkes an Megakaryozyten, auch an pathologischen, gut auf eine Milzexstirpation ansprechen, Kranke mit Verminderung oder Fehlen der Knochenmarksriesenzellen dagegen schlecht. Als günstiges Kriterium kann die gelegentlich nachweisbare Markeosinophilie gelten. Die Milzexstirpation soll wegen der hohen Letalität während eines Schubes nur im Intervall durchgeführt werden; laufende ACTH- und Corticosteroidgaben sollten vor der Operation nicht abgesetzt werden (GROSS, 1959).

Die akuten idiopathischen Thrombozytopenien dürften zu den allergischen Thrombozytopenien zu rechnen sein. Da hier die allergische Reaktion in den meisten Fällen durch Medikamente hervorgerufen wird, besteht die Behandlung in einem Absetzen aller bzw. der in Frage kommenden Pharmaka. Die Vertreter der "Immunthrombozytopenie" bestreiten die splenogene Entstehung idiopathischer Thrombopenien und sehen Antikörper als Ursache an. Der Nachweis dieser Antikörper ist schwierig und gelingt meist erst bei dem chronischen Krankheitsbild. Neben der Corticosteroidtherapie hat hier auch die Splenektomie gute Erfolge gebracht (HARRINGTON, 1954). Es besteht die Hypothese, daß zuerst die Antikörper vom RES der Milz gebildet werden und bis zu diesem Zeitpunkt die Splenektomie Erfolg hat; wird später die Antikörperbildung vom gesamten RES geleistet, muß demnach die Entfernung der Milz erfolglos bleiben (STREICHER, 1961).

d) maligne Blutkrankheiten

Die Zytopenien als Folge von malignen Blutkrankheiten (Leukämien, Lymphosarkom, Lymphogranulomatose) bessern sich oft im Zuge der Behandlung der Grundkrankheit. Bleibt eine Anämie, Leukopenie oder Thrombopenie bestehen, muß ausgeschlossen werden, daß ein "leeres" Knochenmark vorliegt, um dann evtl. die Splenektomie durchzuführen. Bei primärem Sitz der Krankheit in der Milz und fehlender Generalisation kann eine Heilung erwartet werden (AUER, 1952).

e) Panmyelopathien

Panmyelopathien sind dadurch gekennzeichnet, daß ihre Ursachen weder auf eine splenopathische Markhemmung, Verdrängungserscheinungen im Knochenmark oder Fibrose bzw. Sklerose des Marks zurückzuführen sind. KAWAKITA (1966), KRAUSS, HEILMEYER, WEINREICH (1959), haben in Fällen mit hypoplastischem bis aplastischem Knochenmark "überraschende und ermutigende Ergebnisse" durch Splenektomie gesehen. Die Indikation hierzu ergibt sich, wenn die Erythrozytenüberlebenszeit verkürzt und das Knochenmark nicht völlig aplastisch ist, wenn Antikörper nachweisbar sind, und wenn durch eine konservative Therapie mit Hormonen, Steroiden und Transfusionen keine Besserung erzielt wird.

f) Osteomyelosklerosen

Osteomyelosklerosen, deren Genese unklar sein kann, verdrängen das Knochenmark ebenso wie Neoplasmen, fibrosierende und sklerosierende Prozesse, Knochenmarksmetastasen von Tumoren der Mamma, Prostata, Nieren, Lunge

bzw. Bronchien, Nebenniere u.a. Die hämatologischen Befunde zeigen eine normochrome Anämie, anormale Leuko- und Thrombozytenzahlen. Am auffälligsten sind kernhaltige Erythrozyten und unreife weiße Blutzellen als Zeichen einer extramedullären Blutbildung. Die Therapie richtet sich nach der Grundkrankheit und erreicht nur eine zeitweilige Besserung. Eine Splenektomie kann bei schwerer Hämolyse, Hypersplenismus, starken, uneinflussbaren Schmerzen und bei Überwiegen des Zellabbaus gegenüber der Neubildung, die außer in der Milz noch in der Leber und im Knochenmark nachgewiesen sein muß, erwogen werden. Ihr therapeutischer Erfolg ist jedoch nicht höher als der der konservativen Therapie. Sie führt vielleicht zu subjektiv besserem Befinden.

g) sogenanntes Bantisyndrom

Das unter Banti-Syndrom zusammengefaßte Krankheitsgeschehen wird in seiner Pathogenese und bezüglich der Krankheitszeichen in der Literatur unterschiedlich beurteilt (EPPINGER, 1937; GELIN, 1959; GROSS, 1970; LENNERT, 1970; RAPPAPORT, 1970; STUTTE, 1970; WEINREICH, 1967). Die Ursachen der als M. Banti bezeichneten pathologisch-anatomischen Veränderungen sind ungeklärt. Die organischen Alterationen in der Milz sind erweiterte, aber leere Sinus, atrophische weiße Pulpa, irreguläre Verdickung der Retikulumfasern, Vermehrung der Gitterfasern, periarterielle Blutungen und häufig, jedoch nicht obligat, Gamma-Gandy-Körper (RAPPAPORT, 1970). Eine Milzvenenthrombose zeigt die gleichen anatomischen Veränderungen, und so könnte der M. Banti als allergische Thrombophlebitis der Milzvene angesehen werden (EPPINGER, 1937). GROSS (1970) deutet eine Verbindung zwischen einem persistierenden Milztumor nach anikterisch verlaufender Hepatitis und dem M. Banti

an. Charakteristisch für das Banti-Syndrom sei klinisch ein langsam zunehmender Milztumor, Anämie und regeneratorische Zeichen, mehrfach auftretende Magen-Darmblutungen, Leberzirrhose mit zunehmendem Ikterus, im Spätstadium Aszites. Die Knochenmarksbefunde sind myeloische Hyperplasie und Reifungshemmung mit Vermehrung der unreifen Vorstufen. Bei dieser hepatolienalen Erkrankung werden Leber und Milz gleichermaßen befallen, wobei die allergische Reaktion des splenohepatischen Mesenchyms durchaus ihren Ausgang von der Milz nehmen kann (SUZUKI, 1962). In solchen Fällen, in denen die Milz das Krankheitsgeschehen noch beherrscht, scheint die Splenektomie angezeigt (WEINREICH, 1967). KRAUSS, HEILMEYER, WEINREICH (1959) wie auch JEDLICKA (1957) berichten von Fällen, bei denen durch Splenektomie die Leberfunktionswerte sich besserten oder zumindest gleichblieben, und damit ein Einhalten des Krankheitsgeschehens erreicht wurde.

Zu einem späteren Zeitpunkt ist die Indikationsstellung zur Operation schwierig, da scheinbar Milz und Leber gleich und nicht hintereinander geschaltet sind. Hat der Prozeß einmal das Leberretikulum ergriffen, so kann durch Splenektomie die Progredienz nicht mehr aufgehalten werden. Nur eine rechtzeitige Milzentfernung könnte also eine so entstehende Leberzirrhose u.U. verhindern.

5. PORTALE HYPERTENSION

"Eine Splenektomie oder als Behandlungsverfahren bei akuter Varizenblutung zu empfehlen, sollte aus dem Wissensschatz des modernen Arztes getilgt sein" (FRANKE, 1967). Durch die Splenektomie wird zwar der Blutvolumenfluß der Pfortader um 30 bis 40 % herabgesetzt und damit

eine portable Drucksenkung erreicht, jedoch nur für kurze Zeit. Es kommt zu erneutem Druckanstieg und zu Rezidivblutungen zwischen 30 und 70 % (HAMELMANN, 1965) und zu fortschreitender Thrombosierung der Vena lienalis in Richtung Pfortader (ZENKER, 1957). Die Therapie der Wahl bei portaler Hypertension ist die Ableitung des Pfortaderblutes in das V. cava inferior-System durch eine portocavale oder splenorenale Anastomose, in Ausnahmefällen auch durch eine mesenterico-cavale Anastomose (BERCHTHOLD, 1967; FRANKE, 1967; ZENKER, 1957 u.a.). Die Anastomosenoperationen senken den Pfortaderdruck am ausgeprägtesten und begegnen damit der Gefahr der Oesophagusvarizenblutung im allgemeinen am besten. Das komplexe Geschehen, das zu einer Druckerhöhung in der Pfortader führt, bedarf der Differenzierung durch eine erschöpfende Diagnostik. Als klinische Kennzeichen kann man Oesophagusvarizen, Milztumor, Ikterus, Aszites und Palmarerythem finden. Transaminasen, alkalische Serumphosphatasen, Bilirubin, Elektrophorese und Blutbild sowie die Bromsulphalein-Reaktion und Leberpunktion sind zu prüfen. Die Diagnostik ist durch Oesophagusskopie, Laparoskopie, Splenoportographie, u.U. in Kombination mit Mesenteriotographie (BERCHTHOLD, 1967), Röntgen des Oesophagus und Sengstaken-Blakemore-Sonde zu ergänzen. Als häufigste Ursache wird man einen prä- oder postsinösen intrahepatischen Block auf Grund einer Leberzirrhose und prähepatische Blockierungen finden. Posthepatische Blockformen (Buda-Chiari-Syndrom) sind seltener. Die Operationsindikationen zur großen Shuntoperation mit ihren Risiken der Enzephalopathie und des Zirrhoseulcus sind vielfach abgewogen worden, auch unter der Frage der prophylaktischen Shuntoperation (BERCHTHOLD, 1967; FRANKE, 1967; KERN und GRUENNAGEL, 1967; ZENKER, 1957; KONCZ et al. 1969).

Neben den Spätkomplikationen Enzephalopathie und Zirrroseulkus droht als tödliche Frühkomplikation durch die totale Ausschaltung der Leber aus dem Pfortaderkreislauf bei porto-cavaler End-zu-Seit-Anastomose das Leberversagen. Bei in dieser Hinsicht gefährdeten Patienten haben deshalb die porto-cavale Seit-zu-Seit-Anastomose und besonders die Verbindung der Vena lienalis mit der linken Nierenvene unter gleichzeitiger Milzexstirpation durchaus Bedeutung.

Wenn auch die isolierte Splenektomie im allgemeinen keine Bedeutung für die direkte Behandlung der portalen Hypertension mehr hat, so muß man ihren Vorteil in Kombination mit anderen Eingriffen bei bestimmten Gegebenheiten erkennen. HAMELMANN (1965) stellte folgende vier Indikationen in diesem Zusammenhang heraus.

- 1) Ist eine Leberzirrhose Ursache der portalen Hypertension und ist der Allgemeinzustand des Patienten auf Grund schlechter Leberfunktionen und hohen Alters schlecht, so kann eine Anastomosoperation kontraindiziert sein. Als Palliativmaßnahme kann eine Splenektomie mit gleichzeitiger Venenunterbindung an der kleinen Krümmung des Magens bzw. eine Dissektionsligatur nach VOSSCHULTE oder eine Magendurchtrennung nach TAMER vorgenommen werden (KERN und GRUENNAGEL, 1967).
- 2) Bei Leberzirrhose mit mäßiger Druckerhöhung und fehlenden oder nur angedeuteten Oesophagusvarizen bei bisher blutungsfreiem Verlauf wird man sich zu der Frage des prophylaktischen Shunts oder einer später durchzuführenden Anastomose um so ablehnender verhalten, je schlechter der Allgemeinzustand des Patienten ist. Bestehen in solchen Fällen aber Zeichen des Hypersplenismus oder mechanische Beschwerden durch einen Milztumor, so ist eine Milzextirpation angezeigt.

- 3) Bei dem seltenen Fall einer z.B. wegen schwerster Verwachsungen nicht durchführbaren Anastomosenooperation kann die Splenektomie immerhin eine Notmaßnahme sein.
- 4) Ein Hypersplenismus steht bei erfolgter oder drohender Blutung neben dieser im Vordergrund der Erkrankung. Da die Blutung den größeren Krankheitswert aufweist, sollte eine Anastomose angestrebt werden. Bleibt der Hypersplenismus weiterhin krankheitsbestimmend, so ist die Splenektomie sekundär durchzuführen. Diese angegebene Reihenfolge sollte eingehalten werden, weil nach primärer Milzentfernung bei weiterbestehender Pfortaderstauung die Gefahr einer Thrombose größer, und die spätere Shuntoperation in Frage gestellt ist. Man kann sich auch bei gegebenen anatomischen Verhältnissen in diesem Fall primär zu einer spleno-renalen Anastomose entschließen.

Die alleinige Splenektomie ist nur in dem Falle durchzuführen, in dem eine isolierte periphere Milzvenenthrombose bzw. -stenose diagnostiziert wurde. Ursachen hierfür können sein: Geschwulstbildung und entzündliche Prozesse in Hilusnähe, penetrierende Magengeschwüre, entzündliche Veränderungen im Colon, Nabelinfektionen, entzündliche Erkrankungen der Milz, traumatische Schädigung der Gefäßwände.

ZITTEL und ATORF (1969) befürworten eine splenorenale Anastomose dann, wenn ein akutes, nicht beeinflussbares Blutungsstadium vorliegt und eine portocavale Anastomose auf Grund der sehr schlechten Leberfunktionen kontraindiziert ist, als prophylaktischen Eingriff. Die postoperative Leberinsuffizienz hat bei diesem Eingriff kaum eine Bedeutung, dagegen sind größere technische Schwierigkeiten neben Abflußstörungen, Thrombosegefahren und gelegentlich eine ungenügende Drucksenkung zu erwarten.

6. BEI SELTENER INDIKATION:

a) Cysten

Milzcysten sind diagnostisch schwer zu erfassen. Kleine Cysten machen keine Beschwerden. Mit Zunahme ihrer Größe stellen sich jedoch allgemeine Symptome durch Verdrängung der angrenzenden Organe ein. Völlegefühl, Obstipation, Erbrechen, diffuse Schmerzen im linken Oberbauch deuten noch nicht auf einen milzabhängigen Vorgang hin. Durch röntgenologische Darstellung des Tumorschattens, u.U. mit Zeichen einer Kalkeinlagerung, durch Röntgenkontrastaufnahmen des Magens und des Dickdarmes, durch i.v. Pyelogram mit Darstellung der linken Niere und durch einen sogenannten "kalten Bezirk" bei der Szintigraphie der Milz kann die Diagnose und der Verdacht auf eine Milzcyste erhärtet werden. Die diagnostische Punktion ist streng abzulehnen.

Die Therapie der Wahl ist die Exstirpation, wobei die Milz, die der Cyste kappenähnlich aufsitzt, mit entfällt. Der Eingriff wird erleichtert, wenn die Cyste vor der Exstirpation punktiert wird. Die histologische Untersuchung gestattet eine Einteilung in nicht parasitäre und parasitäre Cysten. Bei den nicht parasitären Cysten unterscheidet man primäre (echte) und sekundäre (falsche) Cysten. Die Wandstruktur der ersteren läßt Epithel- oder Endothelauskleidung (Lymphcysten, seröse Cysten, Hämangiome, Epidermoidcysten) erkennen. Bei den sekundären Cysten findet man eine bindegewebige Auskleidung. Unter die parasitären Cysten fallen besonders die Echinococcuscysten, die auf Grund der modernen Völkerwanderungen auch in unseren Breiten regelmäßig in differentialdiagnostische Erwägung zu ziehen sind. Die

Exstirpation der Echinococcuscyste ist immer angezeigt. Hierbei ist ein Platzen und damit eine Verbreitung der Parasiten in der Bauchhöhle zu verhindern, da eine Peritonealechinococcose eine sehr schlechte Prognose hat. Echinococcuscysten werden deshalb nach intraoperativer Punktion und Absaugen mit verdünnter Formalinlösung teilgefüllt, um die nachfolgende Exstirpation gefahrlos zu gestalten.

b) Tuberkulose

Die Milz kann selten einmal bei der Tuberkulose neben anderen Organen befallen sein oder die Krankheit kann sich allein auf die Milz beschränken. Bei der Tuberkulose schwellen Milz und Lymphknoten an. Die Beschwerden können uncharakteristisch bleiben und sind von den Stadien der Tuberkulose abhängig. Blutveränderungen sind häufig, besonders Polyglobulien (BEGEMANN, 1959) und Markhemmungen. Die Splenektomie ist bei isolierter Milz-Tuberkulose angezeigt, besonders wenn eine Marksuppression besteht. Technisch kann sich der Eingriff durch multiple Verwachsungen schwierig gestalten.

c) Sarcoidose

Das Blutbild des M. Boeck ähnelt dem der Tuberkulose, und die Krankheit kann sich neben anderen Stellen auch in der Milz lokalisieren. Es kommt zu Cytopenien, besonders Granulocytopenien und Thrombopenien, aber auch zu Anämien. Eine isolierte Sarcoidose der Milz oder in Kombination mit Leberbefall ist allerdings ohne Punktion nicht zu erkennen. Die Milzexstirpation ist angezeigt, wenn durch Corticosteroide keine Besserung zu erzielen ist. Durch den chirurgischen Eingriff werden umfangreiche Gewebspartien entfernt, die pathologisch

verändert sind; das Hypersplenisyndrom wird beseitigt, eine evtl. bestehende Anämie wird gebessert und die Leberwerte nähern sich den normalen Werten.

d) Speicherkrankheiten

Eine rezessiv vererbte Störung des Zellstoffwechsels führt durch Ausfall eines Enzyms des Glykolipidstoffwechsels zur Einlagerung von Gangliosiden, Sphingomyelin und Cerebrosiden in die Milz. Bei M. GAUCHER kann die Milz sich riesenhaft vergrößern und bis ins Becken herunterragen. Schon dadurch werden heftige Schmerzen verursacht. Es finden sich außerdem eine Anämie, Leukopenie, Thrombopenie. In progredienten Fällen wird das Knochenmark befallen. Die Stoffwechselstörung wird durch eine Splenektomie natürlich nicht beseitigt, jedoch eine u.U. große mechanische Behinderung und die Zytopenie. Der Erfolg der chirurgischen Therapie hängt besonders vom Zeitpunkt des Eingriffs ab. Im Anfangsstadium, wenn keine Knochenmarksbeteiligung vorliegt und die Leberwerte in grobnormalen Grenzen liegen, muß die Splenektomie als geeignete Therapie in die engere Wahl gezogen werden.

e) Wandermilz

Eine Wandermilz kann gelegentlich durch Stieldrehung der Milzvene zur Hypertension und zum sekundären Hypersplenismus führen; die Therapie der Wahl ist die Milzexstirpation.

7. ORGANTRANSPLANTATION

Die eigentlichen Grenzen der Transplantation werden gesetzt durch den Stand der immunbiologischen, pharmakologischen und biochemischen Forschung. Die Immunreaktionen, die zur Abstoßung der homologen Transplantate führen, können, da der Vorgang der Antikörperbildung nicht vollkommen bekannt ist, noch nicht unterdrückt werden. Die Immunreaktion ist an die lymphoiden Zellen (Lymphozyten, Plasmazellen) gebunden; durch die Zerstörung der immunkompetenten Zellen mit Hilfe von Cortison, alkylierenden Substanzen, Antimetaboliten u.a. Cytostatika kann die Immunreaktion abgeschwächt werden. Durch Splenektomie und Thymektomie wird ein großer Teil des lymphatischen Gewebes und ein bedeutender Ort der Antikörperbildung entfernt (STARZL, MARCHIORO, TALNIAGE und WADELL, 1963). Inwieweit aber dieser Eingriff für die Unterdrückung der Immunreaktion Bedeutung hat, kann noch nicht beurteilt werden (KÖRTGE, 1967). Da es nach Splenektomie zu einer länger anhaltenden Leukocytose und Thrombocytose kommt, diskutierten HUME, MAGEE, PROUT, KAUFMAN, CLEVELAND, BOVER und LEE (1964), VEITH, LUCK und MURRAY (1965) die Splenektomie. Um die Grenze der toxischen Nebenwirkungen der Cytostatika nach oben zu verschieben und so höhere Gaben von Cytostatika geben zu können, wurde die Milz entfernt. Dieses Verfahren ist jedoch wieder verlassen worden, weil die durch Splenektomie erreichte Toleranzerhöhung gegen Cytostatika nicht eindeutig war, andererseits aber septische Komplikationen ebenso wie erhöhte Thrombosegefahr drohen.

D: TECHNIK DER SPLENEKTOMIE

1. ANATOMISCHE VARIANTEN

Wenn man über anatomische Varianten etwas aussagen will, muß vorher der Begriff der Norm festgelegt sein. Jedes Individuum hat seine eigenen "Gefäßbilder", wenn auch die großen Gefäßzusammenhänge eine erhebliche Identität oder Kongruenz aufweisen. Die Grenzen zwischen Norm und Anomalie bzw. Variante haben fließende Übergänge und werden durch die Häufigkeit der angetroffenen Formen in etwa bestimmt.

a) Arteria lienalis

Bei der Splenektomie ist die Unterbindung der Gefäße die verantwortungsvollste Aufgabe. Der grundlegende Unterschied zwischen den verschiedenen Abarten der Milzarterie liegen in der Länge ihres Stammes. Die Grenzen reichen hier von einer Aufzweigung der A. lienalis gleich nach ihrem Abgang aus der Aorta - hier fehlt der eigentliche Stamm - bis zu einem dicken Stamm, der - ohne sich zu verzweigen - kurz vor Eintritt in den Hilus einen Ast zum oberen und einen zum unteren Milzpol abgibt. Zwischen diesen extremen Formen gibt es eine große Zahl von Übergängen. Gemäß den obigen Verhältnissen unterscheidet SSOSON-JAROSCHWITSCH (1927)

- 1) den zerstreuten Typ der Milzarterie, bei dem ein kurzer Milzarterienstamm sich schon bald aufzweigt, und
- 2) den magistralen Typ der Milzarterie, bei dem der Stamm sich erst kurz vor dem Hilus teilt.

Als weitere Variante kann man eine akzessorische Milzarterie als "Dublizitätsvariante" finden, die aus der Aorta, dem Trunkus coeliacus oder der A. lienalis entspringt und meist als dünnes Gefäß in den oberen Milzpol mündet. Eine A. polaris superior kann aus der A. lienalis oder einem ihrer Äste ebenfalls zum oberen Milzpol ziehen.

SSOSON-JAROSCHEWITSCH deutet den zerstreuten Typ als Entwicklungshemmung, da sich die Milz und ihre Gefäße aus zusammenwachsenden Rudimenten mit deren Gefäßen bildet. Entsprechend dieser Phylogenese ist der zerstreute Gefäßtyp eine Vorstufe der magistralen Form.

In Anlehnung an die Gefäßvarianten ergeben sich für den Hilus ähnliche Verhältnisse.

- 1) der zerstreute Hilus, bei dem die Endverzweigung in $\frac{3}{4}$ der Länge des medialen Milzrandes in Form von 6 bis 12 dünnen Ästen in das Organ zieht, entspricht dem zerstreuten Gefäßtyp (SSOSON-JAROSCHEWITSCH, 1927).
- 2) der kompakte Hilus, bei dem 3 bis 4 große Gefäße gebündelt ins Milzgewebe ziehen, entspricht dem magistralen Typ.

Im ersteren Fall ist naturgemäß die Unterbindung schwieriger, da alle Gefäße einzeln versorgt werden müssen. Bei einer Lappenmilz oder tiefgefurchter Milz ist mit dem zerstreuten Typ zu rechnen, außerdem mit einer A. polaris superior.

Die Beziehung der A. lienalis zum Pankreas stellen SSOSON-SSOSON-JAROSCHEWITSCH (1927), HENSCHEN (1928) und HENSCHEL (1966) heraus. Sie unterscheiden vier Abschnitte:

- 1) das suprapankreatische Anfangssegment. Es hat eine Länge von 1 bis 3 cm und verläuft in 14 % der Fälle (HENSCHEN, 1928) retropankreatisch oder in einem Tunnel des Tuber pankreatis.

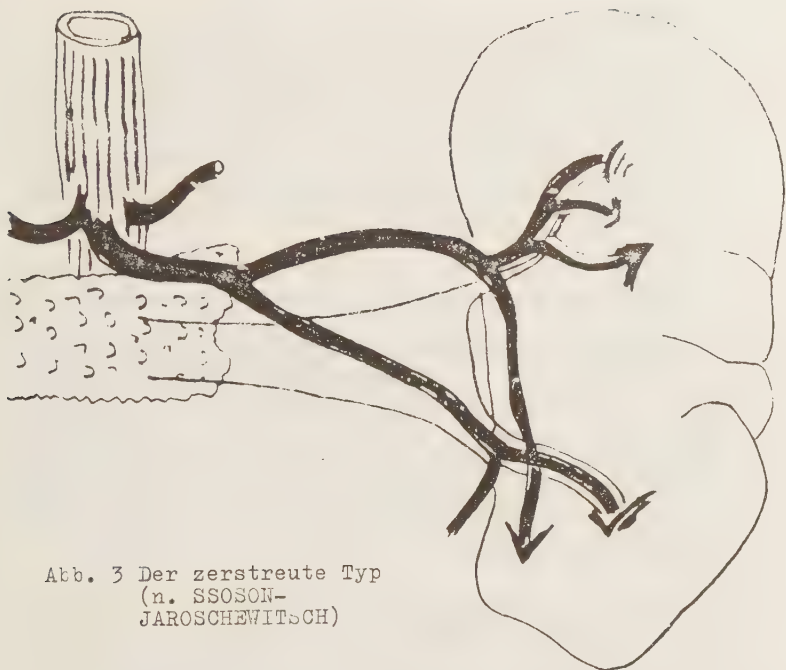


Abb. 3 Der zerstreute Typ
(n. SSOSON-
JAROSCHEWITSCH)



Abb. 4 Der magistrale Typ
(n. SSOSON-
JAROSCHEWITSCH)

2) das pankreatische Segment

- a) die Arterie verläuft parallel in bestimmter Entfernung zum oberen Rand des Pankreas, also suprapankreatisch.
 - b) die Arterie verläuft völlig retropankreatisch, so daß zum Zwecke des Unterbindens das Pankreas her-
vorluxiert werden muß.
 - c) die Arterie verläuft suprapankreatisch und ver-
deckt das Pankreas.
- 3) Verläuft die Arterie suprapankreatisch, so kann sie im Schwanzbereich über das Pankreas nach ventral ziehen.
- 4) das prähilare Segment ist dann vorhanden, wenn bei supra- oder retropankreatischem Verlauf ein dritter Abschnitt präpankreatisch verläuft und in einem langen Stamm jenseits des Pankreas in die Milz zieht.

Außer diesen Möglichkeiten der arteriellen Versorgung berichtet HENSCHEN (1928) noch von Zuflüssen aus den Zwerchfellarterien im Lig. phrenicolienale, besonders bei entzündlichen Verwachsungen (BAUMGARTNER, 1959), aus den Lumbalarterien und der A. spermatica interna.

b) Vena lienalis

Die Vena lienalis verläuft in 60 % der Fälle (SSOSON-JAROSCHEWITSCH, 1927) zunächst bis zur Einmündung der Vena gastrica parallel der A. lienalis. Von dort an ändert sie ihre Richtung nach unten und medial und mündet am Unterrand des Pankreas in die Vena portae. Zu 36 % liegt die Vena lienalis auf der Hinterfläche des Pankreas in einiger Entfernung zur Arterie. In seltenen Fällen liegt die Vene präpankreatisch bei suprapankreatischem oder ebenfalls präpankreatischem Verlauf der dazugehörigen Arterie.

Arteria und Vena lienalis liegen in verschiedenen Ebenen zueinander, wobei die Arterie zu 78 % (SSOSON-JAROSCHWITSCH, 1927) über der Vene, wenn auch in geringer Entfernung verläuft. Die Arterie kann auch vor oder hinter der Vene liegen, wobei sich deren Verläufe kreuzen können. Nur bei den Endverzweigungen verlaufen Arterie und Vene im allgemeinen parallel zueinander.

Aus chirurgischer Sicht ist es bedeutsam, daß der Pankreasschwanz in einem Drittel der Fälle den Milzhilus erreicht, in den anderen Fällen einen mehr oder weniger großen Zwischenraum zum Hilus läßt. Im letzteren Fall sind die Gefäßenden im beweglichen Lig. pankreatico lienale leicht zu unterbinden; im ersteren fehlt dieses Ligament, und man muß bei relativ unbeweglicher Milz die Unterbindung in der Tiefe durchführen.

2. MÖGLICHKEITEN, DAS ORGAN FREIZULEGEN

a) abdominell

Das Grundleiden bestimmt die Schnittführung. Steht die Milz als einzig anzugehendes Organ fest, ergeben sich folgende Schnittführungen:

- a) Rippenbogenrandschnitt —————
- b) Schnitt nach SINGLETON - - - - -
- c) Schnitt nach SPRENGEL



Abb. 5 nach STREICHER

Der Rippenbogenschnitt wird von vielen Autoren empfohlen, denn man erreicht eine übersichtliche Freilegung des ganzen Operationsgebietes (BAUMGARTNER, 1959); BREITNER, 1959; STREICHER, 1961; ZENKER, 1969). Der Schnitt soll in einiger Entfernung zum Rippenrand durchgeführt werden, um Material zum sicheren Bauchdeckenverschluß in einer spannungsfreien Zone zu haben (BAUMGARTNER, 1959).

Bei dem Schnitt nach SINGLETON, der median etwas tiefer beginnt, aber lateral wie der Rippenbogenrandschnitt verläuft, wird die vordere Rektusscheide durchtrennt und der M. rectus nach medial gedrängt, um dann die hintere Rektusscheide zu spalten, der M. obliquus internus wird stumpf durchgangen und der M. transversus abdominis durchtrennt. BAUMGARTNER (1959) empfiehlt diesen Schnitt bei kleinen Milztumoren wegen der Schonung der Bauchdecken, und STREICHER (1961) hebt die gute Übersicht, die der des Rippenbogenrandschnittes gleicht, hervor, weist aber auf Behinderung des M. rectus bei großen und fest-sitzenden Milzen hin.

Besteht nur der Verdacht eines milzabhängigen Prozesses, etwa bei stumpfen Bauchtraumen, so wird man die Operation als Laparotomie beginnen. Hierbei ist der mediane Oberbauchschnitt zur Inspektion der Bauchhöhle üblich. Eine Erweiterung dieses Schnittes nach linkslateral von Nabelhöhe im rechten Winkel gibt KOCHER an. Bei der Modifikation nach KOCHER-FINKELSTEIN wird der Querschnitt schräger in Richtung M. obliquus externus geführt. Besondere Festigkeit gegenüber Hernien soll der KEHR'sche Wellenschnitt besitzen, der aber weniger Übersicht gewährt. Die Kombinationsschnitte können natürlich nicht nur bei unklarer Diagnose, sondern z.B. auch bei sehr großen Milzen oder Milzen mit zu erwartenden Adhäsionen angewandt werden.

Ist die Bauchhöhle eröffnet, wird der linke Rippenbogen angehoben, und die rechte Hand des Operateurs orientiert sich über den Situs besonders bezüglich Verwachsungen. Der nächste Schritt besteht in der Isolierung des Milzstieles im Lig. pankreatico-lienale. Man geht durch die Bursa omentalis (Lig. gastrocolicum) und drängt den Magen nach rechts. Mit Hilfe der KOCHER-Sonde wird der Gefäßstiel hilusnahe unterbunden und durchtrennt. Jetzt hängt die Milz nur noch an Strängen zwischen Diaphragma und oberem Milzpol. Sie werden unterbunden und durchtrennt, es entfällt die Milz. -

Die Bursa omentalis wird wieder verschlossen, um Darm-einklemmungen zu verhindern, und die Bauchdecken werden primär verschlossen.

Die Unterbindung des Milzhilus kann sich nach topographischer und pathologischer Lage schwierig gestalten, besonders bei tiefer Hiluslagerung, bei Verwachsungen und Adhäsionen mit Nachbarorganen. Nach SSOSON-JAROSCHEWITSCH (1927) sei es besser, deren Resektion bzw. Teilresektion vorzunehmen als das Milzgewebe anzugreifen. Als Methode der Wahl ist dieses Vorgehen nicht zu empfehlen. Andererseits können nach Splenektomie Zirkulationsstörungen, Nekrosen und Perforationen des Magens bei ungünstiger Lage der Aa. und Vv. gastricae breves auftreten (HENSCHEN, 1928). Durch Einbeziehung des Pankreasschwanzes in eine Massenligatur zur Versorgung der Milzgefäße drohen Pankreasschwanznekrose und Pankreasfistel. Eine zentrale Milzarterienligatur ist ebenfalls abzulehnen, da bei rein segmentaler Versorgung des Pankreaskörpers und -schwanzes durch Milzarterienäste - also Fehlen der oberen und unteren Pankreaslängsarterie - schwere Pankreasnekrosen drohen (HENTSCHEL, 1968). Mit Milzvenenthrombosen muß nach Milzextirpation zur Behandlung der portalen Hypertension gerechnet werden. Deshalb erscheint hierbei im allgemeinen dieser Eingriff kontraindiziert.

Weitere Zugangswege durch das Lig. hepato-gastricum bei ptotischem Tiefstand des Magens oder durch das Mesocolon transversum haben praktisch keine Bedeutung. Bei delikater topographischer Situation kann es operationstechnisch durchaus günstig sein, zuerst die Milz unter entsprechender Versorgung der Gefäßverbindungen aus ihrem Lager zu luxieren und die Hilusversorgung dann von dorsal vorzunehmen.

b) transthorakal

Nur eine Zweihöhlenverletzung mit Milz-, Diaphragma- und Pleurabeteiligung bzw. ein Milztumor mit Übergreifen auf das Zwerchfell rechtfertigt ein transthorakales Vorgehen. Es wird hierbei eine typische tiefe linksseitige Thorakotomie durch Resektion der 7. Rippe oder durch Eingehen im Interkostalraum durchgeführt. Die Komplikationsmöglichkeiten sind verglichen mit der Laparotomie höher. Lediglich wegen der besseren Übersicht oder der etwas einfacheren Operationstechnik ist deshalb ein transthorakales Vorgehen nicht gerechtfertigt.

c) Thorako-Laparotomie

Hierbei wird die untere Thoraxapertur durch abdominelle Schnitte mit Eröffnung des Thorax erweitert. Es werden Schnitte angegeben, die durch die Knorpel der Rippen 7 bis 9 gehen, dann bis zur 8. Rippe, in deren Interkostalraum bis zur Axillarlinie (WEINERT, 1927). Hierbei gewinnt man die beste Übersicht. Diese Schnittführungen können zur Oesophagusvarizenumstechung bei portaler Hypertension oder zur splenorenenalen Shuntoperation indiziert sein. Die Indikation zur Thorako-Laparotomie beschränkt sich im übrigen auf Fälle, die durch

alleiniges abdominelles oder transthorakales Vorgehen nicht zu behandeln sind (STREICHER, 1961).

3. VORGEHEN BEI VERSCHIEDENEN MILZZUSTÄNDEN

a) Rupturen

Bei allen Rupturen der Milz muß das Organ möglichst schnell entfernt werden, um die Gefahr eines weiteren erheblichen Blutverlustes abzuwenden. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird bei blutendem Organ der Hilus zwischen Mittel- und Zeigefinger der linken Hand (STREICHER, 1961) komprimiert. Eine temporäre zentrale Abklemmung der Milzarterie kann sich in solchen Situationen als günstig erweisen. BAUMGARTNER (1959) empfiehlt, mit der rechten Hand die konvexe Seite der Milz zu umfahren und den Hilus von hinten in der oben beschriebenen Form zu umfassen und zu komprimieren. Jetzt wird das Blut abgesaugt und nötigenfalls durch Setzen von Klemmen und durch Aufdrücken von warmen Kompressen das Operationsgebiet trockengelegt. Man unterbindet die Hilusgefäße von unten nach oben fortschreitend einzeln und achtet darauf, daß der Pankreasschwanz nicht gequetscht wird. Die Blutstillung muß sehr sorgfältig durchgeführt werden. Nachdem die Milz entfallen ist, revidiert man das Operationsgebiet nochmals.

b) Vergrößerungen

Bei großen Tumoren ist es ratsam, zunächst die Hilusgefäße zu unterbinden; beim zerstreuten Hilustyp geben BAUMGARTNER (1959) und STREICHER (1961) die Unterbindung der A.lienalis in ihrem pankreatischen Segment oder, wenn sie retropankreatisch verläuft, in ihrem

suprapankreatischen Anfangssegment an. Wie oben ausgeführt, ist diese zentrale bzw. halbzentrale Ligatur wegen der Gefahr einer Pankreasschwanznekrose abzulehnen. Im zweiten Schritt erst werden Verwachsungen gelöst. Eine Injektion von 1 cm^3 Adrenalin in die Milz führt zu ihrer Kontraktion, damit zur Auspressung des Restblutes, zur Verkleinerung und zu härterer Konsistenz.

c) Blutgerinnungsstörung

Bei Blutgerinnungsstörungen ist die präoperative Behandlung mit Bluttransfusionen, Vitamin K und Corticosteroiden von großer Bedeutung für den Operationserfolg. Durch Elektrokoagulation auch der ganz kleinen Gefäße und sorgfältigster Unterbindung wird von technischer Seite alles getan, um Nachblutungen zu verhindern.

d) Abszesse und Cysten

Die Splenektomie wird bei allen intralientalen Cysten und Abszessen als Therapie der Wahl angewandt. Die Laparotomie gibt Aufschluß über die Lokalisation und den weiteren operativen Ablauf. Bei starken Verwachsungen zwischen Cystenwand, Zwerchiell und Peritoneum kann statt einfacher Splenektomie ein transpleurales oder abdominales Vorgehen in Erwägung gezogen werden.

Bei der häufigen Perforation eines Milzabszesses in den subphrenischen Raum ist das operative Vorgehen gleich dem anderer suphrenischer Abszesse. Bei Verwachsungen des Abszesses ist die Punktion mit anschließender Ausräumung u.U. indiziert.

e) relative Inoperabilität

Wenn viele Verwachsungen und Schwielen besonders nach Entzündungen oder bei Abszessen bestehen, steigt die Mortalität der Splenektomie rapide an; nach MAYO beträgt sie 72 %. In solchen Fällen könne man die A. lienalis unterbinden und das Organ der Atrophie anheim fallen lassen (STREICHER, 1961).

4. MILZEXSTIRPATION IM RAHMEN DER GASTREKTOMIE

Um die Radikalität bei Gastrektomien und Kardiaresektionen bei Karzinomen zu erhöhen, wird die Milz oft gleichzeitig entfernt, besonders, wenn im Lig.gastrolienale Lymphknotenmetastasen zu tasten sind, oder wenn der Hilus in den Tumor mehr oder weniger eingemauert ist. Ebenso entfällt die Milz, wenn nach Resektion eines Oesophagus-Karzinoms zur Anlegung der Anastomose der Magen hoch in den Thorax hinaufgezogen wird, und das Lig. gastrolienale hierzu zu kurz ist (BAUMGARTNER, 1959). Selbstverständlich ist die Splenektomie bei intra-operativ gesetzten Kapselrissen angezeigt. Eine günstige Beeinflussung des Grundleidens durch die Milzexstirpation unter den oben genannten Kautelen lehnt STREICHER (1961) ab, läßt aber die Indikation bei diesen Verhältnissen bestehen.

E: SPÄTERGEBNISSE DER SPLENEKTOMIE IM KLINIKUM WESTEND

Die Nachuntersuchungen erstreckten sich auf Patienten, die in der Zeit vom 1.4. 1962 bis zum 1.3. 1969 im Westend-Krankenhaus in Berlin aus verschiedenen Gründen splenektomiert wurden. Die hämatologischen Untersuchungen wurden im hämatologischen Zentral-Labor des Klinikum Steglitz (Prof. Dr. H. BRÜCHER) durchgeführt, die Transaminasenaktivitäten und das Bilirubin wurden im chemischen Zentrallabor des Klinikum Steglitz (Prof.Dr. H.-J. DULCE) bestimmt. Die histologischen Untersuchungen führte das pathologische Institut des Klinikum Westend durch (Prof. Dr. W. MASSHOF).

Tab. 1 gibt die Aufschlüsselung des Krankengutes in die einzelnen Krankheitsgruppen, deren Operationsletalität und die Zahl der nachuntersuchten Patienten wieder.

Tab. 1: 141 Splenektomien vom 1.4.1962 bis 1.3.1969

	Zahl	gestorben	überlebend mit z.T. unk. Schicksal	nachunter- sucht
Ruptur	16	3	13	5
hämatolyt. Anämien	12	-	12	4
Thrombo- zytopathien	13	2	11	6
Cysten u. Tumoren	10	-	10	3
portale Hypertension	20	10	10	5
Splenektomie bei Magenop.	70	50	20	10
gesamt	141	65	76	33

1. MILZRUPTUR

Die Splenektomie wegen einer Milzruptur wurde zum überwiegenden Teil nach Unfällen durchgeführt. Nur einmal fand sich eine histologisch gesicherte zweizeitige Ruptur, wobei der Patient sich an das vorangegangene Trauma nicht mehr erinnern konnte. Bei 5 Patienten war ausschließlich die Milz betroffen, während bei 11 Patienten neben der Milzruptur noch andere Verletzungen vorlagen. 3 Patienten verstarben, wobei ein Nierenversagen, eine Luftembolie und einmal ein Herzstillstand die direkte Todesursache waren.

In Tab. 2 werden die Splenektomien wegen Milzruptur zusammengefaßt.

Tab. 2: Splenektomie wegen Milzruptur

Nr.	Name	Alter	Unfallart	Nebenver- letzungen	postop. Beschwerden
1	S M	5	Sturz von Kletterger.	-	-
2	G D	7	Verkehrsunfall	Rippenserien- frakt. Ulnafraktion Commotioce- rebri	Platzbauch
3	S M	11	Unfall b. Zislaufen	-	Netzverwach- sungen, Harnverhal- tung, Meatusstenose
4	L H-F	19	U-Bahn-Unfall	Kopfverletzun- gen m. Kalotten- frakt., Zertrüm- merung li. ob. Sprunggel., El- lenbogenluxat., Abriß re. U- schenkel, Bek- kenringfrakt., Blasenrupt., Ureterabriß	Exitus 7 Tage p. op. Nierenversa- gen
5	T G	42	Sturz von Baum	Rippenserien- frakt., Hämatothorax	-
6	M M	7	Verkehrsunfall	Commotio cerebri Frakt. li. O- Arm u. li. O- schenkel	aszendieren- de Harnwegs- infekt.
7	E F	4	Verkehrsunfall	Commotio cerebri Frakt. li U- schenkel	-
8	P A	21	Verkehrsunfall	-	-
9	K M	6	Spielunfall	-	-
10	W M	20	Mopedunfall	Frakt. re os pubis, os sacrum, Quer- forts. L2/3li. L3/4re, 4. LWK, 7. u. 8. Rippe	-

Nr.	Name	Alter	Unfallart	Nebenver- letzungen	postop. Beschwerden
11	D S	24	Autounfall	Schädelhirn- trauma, Schock	starker Blutverl. in- traop. Herz- stillst. Exitus
12	C W	39	zweizeitige Ruptur	Hypertension Leberfibrose	Platzbauch
13	S B	18	Schußverl.	Leber- u. Magendurch- schuß	-
14	P W	36	Autounfall	Nierenkontu- sion li.	hämolyt. Ikterus
15	S C	8	Verkehrsunfall	Commotio cerebri, Leberruptur	Luftembolie, Exitus
16	M P	11	Verkehrsunfall	Beckenring- frakt., Nierenkontu- sion li.	-

Die Nachuntersuchungen der Fälle 1, 2, 7, 12, 14 ergaben gegen-
über ihren Befunden vor der Operation bei Fall 1 eine größere
Empfindlichkeit gegen Kälte, bei Patient 2 häufig Kopfschmerzen
mit Erbrechen, bei Fall 7 deutlich größere Vergeßlichkeit und
Zerstreuung als bei den Geschwistern, bei Fall 12 Inappetenz,
bei Fall 14 nach dem Essen Schmerzen im Milzlager.

Hinsichtlich der ungeklärten Frage der erhöhten Infektionsanfäl-
ligkeit kann bei diesen Patienten, denen ein bis dahin intaktes
Organ exstirpiert wurde, angesichts der geringen Zahl der Nach-
untersuchungen keine Aussage gemacht werden. Unter Berücksichti-
gung des gesamten Krankengutes scheint die Infektionserhöhung vor-
wiegend bei Kindern und Jugendlichen zu bestehen. Nach einmal
stattgefundener Infektion ist bei allen ein schwerer Verlauf zu
erwarten. Die Infektionsanfälligkeit besonders der oberen Luft-
wege war bei den Fällen 2, 12, 14 erhöht, bei Fall 1 und 7 konn-

ten keine sicheren Angaben ermittelt werden. Bezüglich der Leistungsfähigkeit ergab sich nach der Operation ein ähnliches Bild. Während bei Fall 2 die Leistungsfähigkeit sich nicht verändert hatte, war sie bei 1, 12 (Herzfehler), 14 und 7 eingeschränkt. Diese Patienten waren leichter ermüdbar.

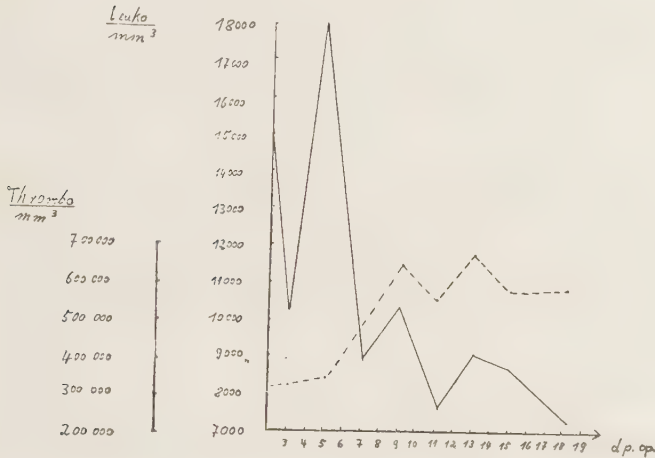
Tab. 3: Blutbilder der nachuntersuchten Patienten; Splenektomie wegen Milzruptur.
(Praeoperative Blutuntersuchungen wurden wegen des akuten Geschehens und der sofortigen Operation gemacht.)

Nr.	Jahre p.Op.	Hb g%	Hb _E yy	Ery Mill	Leuko /mm ³	Thrombo	Ret ‰	Stab %	Seg %	Lympho %	Mono %	Eos %	Baso %
1	1	12,4	31	3,96	8700	278000	8	1	36	45	6	12	-
2	1	14,3	34	4,16	15400	440000	8	4	47	41	3	4	1
7	3	12,9	29	4,45	6700	349000	6	-	18	74	1	7	-
12	6	15,1	35	4,33	10000	134000	16	2	70	10	16	2	-
14	7	14,9	30	4,89	7400	230000	15	1	35	45	16	1	2

In allen Fällen waren Howell-Jolly-Körper nachzuweisen. Auffällig ist die Lymphozytose, ausgenommen Fall Nr.12, und die Eosinophilie bei Fall Nr. 1.

Die Thrombozyten und Leukozyten stiegen nach der Operation an; die erhöhte Thrombozytenzahl blieb länger bestehen, während die Leukozyten sich nach dem enormen initialen Anstieg schon nach einigen Tagen wieder normalisierten.

Abb. 6: Verhalten der Leukozyten und Thrombozyten nach Splenektomie wegen Milzruptur (Fall Nr. 10, 5a).



2. HÄMOLYTISCHE ANÄMIEN

Die hereditäre Sphärozytose stellt eine sichere Indikation zur Splenektomie dar. Unter den 12 operativ behandelten Patienten befanden sich 2 mit erworbener hämolytischer Anämie. Alle anderen waren hereditär. Auch in der Verwandtschaft dieser Patienten ließ sich anamnestisch eine solche Anämie erheben. Meist zeigten die Patienten schon von Geburt an deutliche Symptome und im anschließenden Verlauf Neigung zu hämolytischen Schüben. Bei einem Patienten wurden neben der Anämie noch Gallensteine festgestellt, so daß neben der Splenektomie eine Cholecystektomie erfolgte. Operationskomplikationen traten in 2 Fällen auf (5, 7): einmal mußte ein Narbenbruch behandelt werden, bei dem zweiten Patienten trat postoperativ bei hohen Thrombozytenzahlen zweimal eine Lungenembolie auf.

Die Nachuntersuchungen der Patienten mit hereditärer Sphärozytose ergab völlige Beschwerdefreiheit und deutliche Aktivitätssteigerung. Infektionen der Atemwege waren postoperativ jedoch erhöht bzw. deren Verlauf schwerer. Die Milzexstirpation bei der erworbenen hämolytischen Anämie zeigte nur in einem Fall deutliche Besserung. Das Hb stieg von 4 g% vor der Operation auf 11,34 g % post operationem an. Die Leistungsfähigkeit ist in diesem Fall weiterhin durch Arteriosklerose und cardiale Beschwerden eingeschränkt. Bei dem zweiten Patienten war die Splenektomie wegen Versagen der Corticosteroidtherapie und hoher Infusionsfrequenz versucht worden. Nach anfänglicher Besserung mußten erneut viele Blutkonserven gegeben werden. Auch das subjektive Befinden verschlechterte sich.

Tab. 4: Differentialblutbilder vor und nach Splenektomie wegen hereditärer und erworbener hämolytischer Anämie

	hereditär		erworben		hereditär		erworben	
	1	präoperativ 12	6	7	5	4	2	1(a) post 12
Nr	1	12	6	7	1	12	6	7
Hb g %	6,6	12,2	9,4	4	14,4	14,5	10,7	14,9
Ery Mill/mm ³	2,57	-	3	1,1	5,16	4,36	3,07	4,36
Leuko/mm ³	10800	-	2900	19000	7300	12200	8600	8200
Thrombo/mm ³	349000	350000	212000	-	524000	338000	146000	179000
Ret %o	22	350	-	-	18	21	16	10
Stab %	-	-	-	-	-	-	-	-
Seg %	-	-	-	-	70	82	65	26
Lympho %	-	-	-	-	25	13	34	74
Mono %	-	-	-	-	5	4	-	-
Eos %	-	-	-	-	-	1	1	-
Baso %	-	-	-	-	-	-	-	-
Jolly	-	-	-	-	+	+	(+)	(+)

Das Blutbild zeigt eine deutliche Besserung des Hämoglobingehaltes und eine Vermehrung der Erythrozyten. Die Retikulozytenzahlen von 3 Patienten lagen über der Norm. Beachtenswert ist der steile Abfall der Reticulozyten bei Fall Nr. 12 von 350 %o über 348, 113 auf 98 %o (16. Tag p.op.) und schließlich auf 21 %o der Erythrozyten 4 Jahre post operationem.

3. THROMBOZYTOPATHIEN

In diese Gruppe fallen Patienten mit idiopathischer thrombozytopenischer Purpura (ITP, M. maculosus Werlhofii), Makroglobulinämie Waldenström, Retikulosen und Thrombozytopenie bei Splenomegalie.

Tab. 5: Splenektomien wegen Thrombozytopathien

Diagnose	Zahl		gestorben	lebend	nach- untersucht
M. Werlhof	8	1	7	2	
Makroglob. Waldenström	1	-	-	-	
Retikulosen	1	-	1	1	
Splenomegalie mit Thrombozytopenie	3	1	2	2	
	13	2	11	6	

Das Blutbild der beiden Patienten mit M. Werlhof im Vergleich mit dem vor der Operation zeigt Tab. 6

Tab. 6: Differentialblutbild vor und nach Splenektomie wegen M. Werlhof.

Nr.	präoperativ		1	4(a)post op.
	2	5	2	5
Hb g%	9	14,5	16,4	15,1
Ery Mill/mm ³	4,3	4,99	4,82	4,45
Leuko/mm ³	7000	-	9200	6100
Thrombo/mm ³	5000	9000	285000	235000
Ret %	-	-	14	4
Stab %	-	-	-	2
Steg %	-	-	40	44
Lympho %	-	-	49	32
Mono %	-	-	11	14
Eos %	-	-	-	7
Baso %	-	-	-	1
Jolly	-	-	-	+

Fall Nr. 2: B.M. 66 Jahre

35 Jahre vor der Splenektomie traten nach einer Zahnextraktion erstmals schwere Blutungen auf. Ein Jahr vor der Milzexstirpation wurde eine hochgradige Thrombozytopenie um $10.000/\text{mm}^3$ festgestellt. Die eingeleitete Prednisonbehandlung ließ die Thrombozyten innerhalb von 3 Wochen auf 100.000 ansteigen; dann sanken sie aber bei fortlaufender Therapie auch in Kombination mit Imurel weiter ab bis auf 5.000. Die Ätiologie der Thrombozytopenie blieb unklar. Die Operationsindikation leitete sich aus dem Versagen der konservativen Therapie und damit möglichen intrakraniellen Blutungen her. - Die Nachuntersuchung nach einem Jahr zeigte eine völlige Besserung der auf die Thrombopenie zurückzuführenden Beschwerden. Ein Hochdruck bei pyelonephritisch verkleinerten Nieren besteht weiter.

Fall Nr. 5: L.U. 24 Jahre

Die Anamnese bezüglich thrombozytopenischer Symptome ergab, daß ca. ein Jahr vor der Splenektomie Petechien und erniedrigte Thrombozytenzahlen bei positivem Rumpel-Leede Versuch bestanden. Antikörper konnten nicht nachgewiesen werden. Das Sternalpunktat war unauffällig. Der auslösende Faktor der Krankheit blieb unbekannt. Unter einer Corticoidtherapie mit Decortin stiegen die Thrombozytenzahlen auf 20.000 bis 40.000. Jedoch bildete sich unter der Dauerbehandlung ein Cushing-Syndrom aus. - Postoperativ zwang ein enormer Anstieg von Blutplättchen kurzzeitig zur Thromboseprophylaxe. Nach 4 Jahren liegen Größenordnungen der Erythrozyten und Thrombozyten im Normbereich. Das Befinden des Patienten hat sich normalisiert. Als postoperative Komplikation trat ein subphrenischer Abszess auf, der sich unter Antibiotikagen gut zurückbildete.

Tab. 7: Die nicht zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten mit M. Werlhof

Nr.	Name	Alter	Nebenbeschwerden	Thrombozyten		postope- rativer Verlauf
				vor	nach Op.	
1	H E	70	Cortisonresi- stente ITP, Ma.-ulcus, Hepatitis	2000	140000	-
3	K CH	60	intestin.Blu- tung	1000	220000	-
4	H B	59	Hiatusgleither- nie, Ma.-ulcus, Antikörpermach- weis	32000	231000	Lungen- infarkt
7	H O	58	Neurofibrom. Reckl. Diab. mell. Hyperton. chron. Ulcus- duodeni	9000	150000	Dünndarm- resektion Exitus 3a p.Op.
12	D M	43	Spondylosis	60000	200000	-
14	K Y	5	Cortisonresi- stente ITP, Anstieg der Thr. bei Varicellen, danach wieder Abfall	23000	366000	-

Die Diagnose Makroglobulinämie Waldenström stützt sich bei dem Patienten (13) 44 Jahre, auf den Nachweis von Para-
proteinen, die zu hämolytischen Schüben führten und auf
eine Hepatosplenomegalie. Das Sternalpunktat zeigte ein
hyperplastisches Knochenmark mit diffuser Vermehrung
lymphoider Retikulumzellen. Es bestand eine ausgeprägte
splenogene Markhemmung. Hb 5,8 g% bei 1,87 Mill Erythro-
zyten, 8.900 Leukozyten, 47.200 Thrombozyten und 342 ‰
Retikulozyten. Die durchgeführte Cyclophosphamid-
Methylprednisolon Therapie brachte Besserung, trotzdem

wurde eine Milzexstirpation durchgeführt. -

Die Nachuntersuchung zeigte einen vollen Erfolg dieses Eingriffes. Das Blutbild normalisierte sich vollständig und zeigte ein Jahr nach der Operation bei weiterbestehender Pharmakotherapie: Hb 13,6 g% Erythrozyten 4,7 Mill., HbE 29 YY, Leukozyt. 11.700 und 312.000 Thrombozyten.

Der Patient (11) 8 Jahre, bei dem eine Retikuloze diagnostiziert wurde, zeigte schon 3 Jahre vor der Operation eine Hepatosplenomegalie und Hämoptoe. Infektionen traten vermehrt auf, wobei die Milz jedesmal deutlich anschwell. Das Blutbild zeigte ein Jahr nach der Splenektomie folgende Werte:

Hb	10,8 g%	Seg	1 %
HbE	32,4 YY	Lympho	92 %
Ery	3,5 Mill/mm ³	Mono	4 %
Leuko	14800 mm ³	Eos	1 %
Thrombo	233000 mm ³	Baso	2 %
Ret	13 %		

Auffallend ist die hohe Lymphozytose. Insgesamt hat sich das Krankheitsbild nicht durch diesen Eingriff geändert.

Unter Thrombozytopenie mit Splenomegalie sind Krankheitsbilder zusammengefaßt, bei denen eine vermehrte Zerstörung der Thrombozyten in einer vergrößerten Milz angenommen wurde. Der Patient S G (6), 52 Jahre, zeigte in seiner Anamnese Gelbsucht, Asthma bronchiale, Pneumonien und einen reduzierten Allgemeinzustand. Unter Methylprednisolon trat lediglich eine vorübergehende Besserung ein. Da die Thrombozyten bald wieder erniedrigt waren, entschloß man sich zur Splenektomie. 14 Tage post operationem kam der Patient unter einem pneumonieähnlichen Krankheitsbild ad finem. Die Pharmakotherapie bestand in Antibiotika. Die Thrombozytenzahlen stiegen nach dem Eingriff von 2.000 auf 90.000 an, das Hb sank von 14,2 auf 9,3 und die Erythrozyten von 4,4 auf 2,8 Mill.

Die Obduktion zeigte eine Miliartuberkulose mit Meningitis tuberculosa. Die Milz zeigte im histologischen Bild mäßige Amyloideinlagerung in den Follikeln. - Der Patient O G (8), 55 Jahre, zeigte eine ähnliche unklare Diagnose. Ein Verdacht auf Lymphogranulomatose, Brucellose und M. Bang bestätigte sich nicht. Eine Splenomegalie konnte neben einer Markhemmung gesichert werden. Anamnese: Schwäche, Kopf- und Gliederschmerzen, febrile Temperaturen. Im Blutbild trat eine Leukopenie, Thrombopenie und eine Anämie hervor. Die eingeleitete Antibiotikatherapie brachte keinerlei Besserung. Die Splenektomie wurde schließlich als ultima ratio durchgeführt. Die auf 760 g vergrößerte Milz zeigte im histologischen Bild eine geringe homologe Hyperplasie der weißen Pulpa und eine akzidentelle Zytopenese in der roten Pulpa, sowie vereinzelte kleinherdige Fibrosen in den Pulpasträngen und eine geringe Siderose. Die Operation brachte einen unerwarteten Erfolg; der Allgemeinzustand besserte sich, die Thrombozyten stiegen bald auf 508.000, und zwei Jahre nach dem Eingriff zeigte das Blutbild folgende Werte:

Hb	16,9 g%	Seg	68 %
HbE	34 YY	Lympho	24 %
Ery	4,96 Mill/mm ³	Mono	6 %
Leuko	6400/mm ³	Eos	1 %
Thrombo	292000/mm ³	Baso	1 %
Ret	16 ‰	Jolly	+

Die Antibiotikatherapie wurde weiter durchgeführt und dem Patienten eine regelmäßige Blutkontrolle angeraten. -

Die Patientin F S (15), 17 Jahre, litt unter einer hypochromen Anämie, histaminrefraktärer Anazidität und einer Splenomegalie mit ptotischer Verlagerung der Milz in den linken Unterbauch. Die Panzytopenie im Blutbild besserte sich durch die Splenektomie und es fanden sich folgende Werte (7d, 13 Mo, 22 Mo post op.):

Hb 11,52 / 12,1 / 13,8g%
HbE - / 27,2 / 32 YY
Ery 3,7 / 4,45 / 4,29 Mill/mm³
Leuko 5.100 / 7.100 / 5.800/mm³
Thrombo 210.000 / 394.000 / 280.000/mm³
Ret - / - / 18 %

Die Patientin nimmt weiterhin Eisenpräparate und Magenextrakt (Enzynorm^R). Ihr Befinden ist aber gut, Müdigkeit und Schwindelgefühl sind verschwunden und die Leistungsfähigkeit hat sich normalisiert. Infektionen traten postoperativ nicht häufiger auf.

4. PORTALE HYPERTENSION

Die Patienten mit portaler Hypertension hatten intrahepatische, prähepatische und kombinierte Blockformen. Die Behandlungsverfahren umfaßten neben der Splenektomie, die in einigen Fällen allein durchgeführt wurde, vielfach gleichzeitig mit Maßnahmen zur Senkung des Pfortaderdruckes, die porto-cavale Shuntoperation und die splenorenale Anastomose oder Oesophagusvarizenumstechungen. Die Patienten dieser Gruppe sind in Tab. 8 zusammengefaßt.

Da die Splenektomie nicht die Therapie der Wahl bei portaler Hypertension ist, sondern nur eine Not- bzw. Nebenmaßnahme sein kann, sind die Ergebnisse nicht repräsentativ für die Therapie des portalen Hochdruckes, sondern sie stellen dar, inwieweit die Splenektomie mit anderen Maßnahmen zusammen eine erfolgreiche Therapie ermöglichte.

In der folgenden Tabelle werden die operativen Eingriffe außer der Splenektomie auf ihren Erfolg geprüft.

Tab. 10: Operationsart bei den Patienten mit
portaler Hypertension

Operationsart	Anzahl	gestorben	lebend
porto-cavale Anastomose	4	1	3
splenorenale Anastomose	2	-	2
Varizen- umstechung	7	4	3
isolierte Splenektomie	7	5	2
	20	10	10

Tab. 8: 20 Splenektomien bei portaler Hypertension

Nr.	Name	Alter	Art des Leidens	Blockform	Hypersplenie-Syndrom
1	M Ch	60	dekompens. Leberzirrhose	intrahepat.	vorhanden
2	B T	21	Milzvenenthrombose	praehepat.	"
3	N H	37	Milzv. u. Pforta.-thromb. Leberzirrhose	praehepat. intrahepat.	" "
4	S E	32	Milzv. u. Pforta.-thromb.	praehepat.	-?-
5	W H-J	37	Milzvenenthromb.	praehepat.	"
6	K A	66	Pfortaderteil-thrombose	praehepat.	"
7	M E	47	Milzvenenthromb.	praehepat.	"
8	B J	58	Pfortaderthromb.	praehepat.	"
9	G K	49	Pfortaderthromb. Leberzirrhose	praehepat. intrahepat.	" "
10	M H	18	Pfortaderthromb.	praehepat.	"
11	A R	67	Leberzirrhose	intrahepat.	"
12	L L	60	Leberzirrhose	intrahepat.	Gerinnungsstörung d.
13	H B	29	Leberzirrhose	intrahepat.	Faktoren-mangel
14	L G	40	Leberzirrhose	intrahepat.	vorhanden
15	D F	5	Pfortaderthromb. Milzvenenteil-thromb.	praehepat.	"
16	M H	29	Pfortaderthromb.	praehepat.	"
17	P E	43	unklare Genese	praehepat.	Gerinnungsstörung d. Faktoren-mangel
18	S B	56	Leberzirrhose	intrahepat.	vorhanden
19	S G	52	Milzvenenthromb.	praehepat.	"
20	P J	38	Milzvenenthromb.	praehepat.	"

Tab 9: Die Überlebenszeit in Abhängigkeit von der bestehenden Blockform und von der Behandlungsart

Nr. d. Pat. u. Art d. Blockes (intra- u. praehepat./V.porta/V.lien.)	Behand- lungsart	Primä- re Le- tali- tät	sekun- däre Letali- tät bzw. unbekann- tes Schicksal	nach- unter- sucht nach:
1	p-c-Shunt, Splenektomie	6 d		
	2 Varizenumst., Splenektomie		(?)	
3	3 Varizenumst., p-c-Shunt, Splenektomie		(?)	
	4 Varizenumst., Splenektomie		(?)	
	5 Varizenumst., Billroth II, Splenektomie	10 d		
	6 Splenektomie		3 a	
	7 Splenektomie		1 a	
	8 Splenektomie			4 a
9	9 Varizenumst., Splenektomie	1 d		
	10 splen-ren-Shunt, Splenektomie			4 a
11	Varizenumst., Splenektomie	1 d		
12	p-c-Shunt, Splenektomie			3 a
13	Splenektomie	7 d		
14	Varizenumst., Splenektomie	1 d		
	15 Varizenumst., Splenekt.		(?)	
	16 splen-ren-Shunt, Splenektomie Varizenumstechung		(?)	
	17 (p-c-Shunt) Splenekt.			(8a)2a
18	Splenekt., Cholecystekt.	16d		
18	19 Splenektomie		(?)	
	20 Splenektomie	1 d		
8	9	9	8	2
				4

Die isolierte Splenektomie hat an Hand dieser Fälle die höchste Letalität, gefolgt von der Varizenumstechung mit gleichzeitiger Splenektomie. Die Anastomoseneroperationen zeigen dagegen eine erheblich günstigere Prognose. Man muß jedoch bei diesem Ergebnis den durchweg schlechteren Allgemeinzustand der Patienten berücksichtigen, bei denen lediglich eine Splenektomie bzw. eine Oesophagusvarizenumstechung mit Splenektomie durchgeführt wurde oder nur noch durchgeführt werden konnte.

Fall Nr. 8:

Die Anamnese des 58-jährigen Patienten zeigte eine geringe Leberzirrhose. Oesophagusvarizen und eine ausgeprägte Splenomegalie mit splenogener Markhemmung. Die Splenoporphographie zeigte einen Stop des venösen Abflußgebietes an der Einmündungsstelle der V. coronaria ventriculi und der V. lienalis in die Pfortader. Die Genese war unbekannt. Es kam zu keinen Oesophagusvarizenblutungen vor der Operation.

Das Blutbild vor und nach der Operation:

Hb g%	12,24	15,8	Seg	48 %
Ery Mill/mm ³	4	5,25	Lympho	42 %
Leuko/mm ³	3.400	9000	Mono	6 %
Thrombo/mm ³	90.000	200.000	Eos	3 %
Ret %	-	22	Baso	1 %

Bili. ges. 0,33 mg/100 ml

S GOT 24 IE/l

S GPT 20 IE/l

Gerinnungsstatus präop.:	postop.:
Thromboplastinzeit 41 %	48 %
Fibrinogen I 265mg/ 100 ml	370 mg/100 ml
Prothrombin II 70 %	56 %
Accelerin 35 %	58 %
Convertin 55 %	56 %.

Es wurde bei diesem Patienten eine isolierte Milzexstirpation durchgeführt, da der Versuch einer portocavalen Anastomose und mesentericocavalen Anastomose wegen zu großer Sklerosierung der Pfortader bzw. V.mesenterica aufgegeben werden mußte. Die Nachuntersuchung wurde vier Jahre nach der Operation durchgeführt. Die Symptome des portalen Hochdrucks hatten sich gebessert und die Leistungsfähigkeit deutlich zugenommen. Auch postoperativ kam es zu keinen Oesophagusvarizenblutungen. Das histologische Bild der Leber zeigte eine chronische fibroplastische interstitielle Entzündung.

Fall Nr. 10:

Anamnestisch und diagnostisch wurde bei der 18-jährigen Patientin eine komplette Pfortaderthrombose mit portaler Hypertonie, Oesophagusvarizen, Splenomegalie und eine Markdepression gefunden. Es war präoperativ zu einer Oesophagusvarizenblutung gekommen. Blutbild vor und nach der Operation:

Hb	10,0	14,0	Seg	59 %
Ery	3,8	4,45	Lympho	32 %
Leuko	3.400	9.800	Mono	8 %
Thrombo	98.000	213.000	Eos	1 %
Ret	-	14		

Bili. ges. 0,36 mg/100 ml

S GOT 6,0 IE/l

S GPT 6,0 IE/l

Es wurde eine Splenektomie und eine spleno-renale Anastomose durchgeführt. Die Leber bot keinen Anhalt auf Veränderungen im Sinne einer Fibrose. Die Nachuntersuchung fand vier Jahre nach der Operation statt und zeigte Beschwerdefreiheit bei gutem Allgemeinbefinden und normaler Leistungsfähigkeit. Postoperativ traten keine Oesophagusvarizenblutungen mehr auf.

Fall Nr. 12:

Die 60-jährige Patientin litt unter einer Leberzirrhose mit portaler Hypertension, Oesophagusvarizen und Milztumor. Präoperativ kam es zu keiner Oesophagusvarizen-Blutung. Im Sternalpunktat stellte man eine Reifungshemmung mit Linksverschiebung der Granulozyten fest.

Blutbild vor und nach der Operation:

Hb g%	11,16	16,7	Seg	38 %
Ery Mill/mm ³	3,84	4,96	Lympho	51 %
Leuko/mm ³	2.400	9.400	Mono	8 %
Thrombo/mm ³	24.000	124.000	Baso	3 %
Ret	-	10		

Bili. ges. 16,1 mg/l

S GOT 23,5 IE/l

S GPT 15,5 IE/l

Gerinnungsstatus:

Thromboplastinzeit	49 %	45 %
Fibrinogen I	205 mg/100 ml	370 mg/100 ml
Prothrombin II	48 %	25 %
Accelerin	43 %	45 %
Convertin	56 %	52 %

Die operative Therapie bestand in einer Splenektomie und einer portocavalen Anastomose, die den Pfortaderdruck von 300 mm H₂O auf 75 mm H₂O abfallen ließ. Die Leberpunktion zeigte eine chronische fibroplastische periportale Entzündung mit Umbau bei mäßig starker Verfettung. Die Histologie der Milz zeigte eine Fibroadenie der roten Pulpa. Die Nachuntersuchung nach drei Jahren ergab insofern ein unspezifisches Bild, als die Patientin eine Hepatitis, Pneumonie und eine akute Pyelonephritis vor nicht allzu langer Zeit durchgemacht hatte. Zu diesem Zustand kam noch eine Herzinsuffizienz hinzu, so daß die Patientin ein allgemein reduziertes Bild zeigte. Eine Oesophagusvarizenblutung fand auch postoperativ nicht statt.

Fall Nr. 17:

Bei dem 43-jährigen Patienten bestand eine portale Hypertension unklarer Genese mit Oesophagusvarizenblutungen. Es wurde 1961 ein portocavaler Shunt angelegt. Nach 6 Jahren war erneute Aufnahme notwendig wegen Thrombosierung der V. lienalis und V. porta, gewaltiger Splenomegalie, Ascites und mehrerer Oesophagusvarizenblutungen. Eine konservativ unbeherrschbare Varizenblutung zwang zur chirurgischen Therapie, bei der die Milz exstirpiert wurde; eine splenorenale oder mesentericocavale Anastomose ließ sich nicht durchführen. Das portoperative Blutbild:

Hb	17,1 g%	Stab	3 %	Bili. ges.
				0,81 mg/100 ml
HbE	36	Seg	59 %	S GOT 18,5 IE/l
Ery	4,77 Mill/ mm ³	Lympho	22 %	S GPT 5,0 IE/l
Leuko	10.000/mm ³	Mono	12 %	
Thrombo	147.000/mm ³	Eos	1 %	
Ret	20 % o	Baso	3 %	

Der Gerinnungsstatus:

Thromboplastinzeit	66 %
Fibrinogen I	450 mg/100 ml
Prothrombin II	65 %
Accelerin	94 %
Convertin	48 %

Die Nachuntersuchung 2 Jahre nach der Splenektomie zeigte einen beschwerdefreien, bedingt leistungsfähigen Patienten, bei dem im Gegensatz zur Shuntoperation nach diesem letzten Eingriff keine Hämatemesis mehr auftrat.

Fall Nr. 20:

Die Milzvenenthrombose der 38-jährigen Patientin trat erschwerend zu dem Krankheitsbild der chronischen myeloiden Leukämie, Cholangitis, Trigeminalneuralgie und

Sinusitis maxillaris. Die Milzschwellung trat ein Jahr vor der Operation auf und verursachte bald Schmerzen. Einen Monat vor der Operation bekam die Patientin einen Ikterus, bei dem das Bilirubin auf 36 mg% anstieg. Das Blutbild vor der Milzexstirpation:

Hb	8,8 g %
Ery	2,81 Mill/mm ³
Leuko	3.900/mm ³
Thrombo	179.000/mm ³

Die chirurgische Therapie bei deutlich progredientem Ikterus, der der konservativen Behandlung widerstand, bestand neben einer operativen Drainage der ableitenden Gallenwege als Ultima ratio in einer isolierten Splenektomie. Die Milz wog 3.500 g und zeigte histologisch das Bild einer Pulpafibrose nach zytostatischer Behandlung der Leukose. Die Patientin kam noch am gleichen Tage bei Verschlechterung ihres Zustandes durch ein Herz-Kreislaufversagen ad exitum.

5. CYSTEN UND TUMORE

Diese Gruppe umfaßt nicht allein Cysten und Tumore der Milz, sondern auch solche von benachbarten Organen wie Pankreas und Nebennierenrinde sowie einen Fall von Lymphogranulomatose mit Splenomegalie. Keiner der Patienten ist gestorben.

Tab. 11: 10 Patienten, die wegen Cysten bzw. Tumoren splenektomiert wurden

Nr.	Name	Alter	C y s t e n
3	J K	54	verkalkte sekund. Milzcyste, wahrscheinlich bei altem traumatischem Hämatom (älterer Blutstau in roter Pulpa, Kolagenisierung des Gerüsts, Siderose) ausgedehnter Hypersplenismus mit begleitender Anämie.
4	W L	22	Pankreascystenrezidive, V.lienalis war sehr innig mit Cystenwand verwachsen, hist.: benignes Polycystadenom des Pankreas, Ther.: totale Exstirpation des Cystenkonglomerates, Pankreasschwanz- u. - korpusresektion, Splenektomie.
6	K W	27	große solitäre Milzcyste mit älteren Blutmassen, subphrenischer Abszess.
8	S G	29	benigne Pankreascyste, Ther.: Tumorexstirpation, Pankreasschwanzresektion, Splenektomie (aus technischen Gründen).

T u m o r e

1	S E	4	Sympathicoblastom und Lymphknotenmetastasen, Ummauerung des Milzhilus, Ausbreitung ins Pankreas.
2	K E-M	31	Lymphogranulomatose mit Splenomegalie.
5	K E	41	solides Carcinom der NNR, Adrenogenitales Syndrom, Ther.: Tumorexstirpation, Splenektomie (aus technischen Gründen).
9	S H	62	Thorotrast-Milz, Ther.: Milzexstirpation
10	R G	55	Milztumor unklarer Genese hist. follikuläre Hyperplasie, Lymphogranulomatose oder Lymphosarkomatose der Leber. Ther.: Splenektomie (2.370 g).
3(ma)	MJ	68	Tumor im Bereich des rechten Eileiters und Ascendenswand, Milztumor unklarer Genese, Ther.: Tumorexstirpation, Splenektomie (1.850 g), Coecumwandresektion.

Die Nachuntersuchung der drei Patienten (1, 10, 3ma) ergaben bei Fall Nr. 1 (Sympathicoblastom mit usgedehnten Lymphknotenmetastasen, Ummauerung des Milznilus und Ausbreitung ins Pankreas) folgendes Bild:

Blutbild vor und nach Op.

Hb	18,72 g %	10,8	Seg	34 %
Ery	6 Mill./mm ³	3,6	Lympho	50 %
Leuko	4.600/mm ³	6.400	Mono	4 %
Thrombo	208.000/mm ³	216.000	Eos	12 %
Ret	- ‰	12	Jolly	+ +
			Anisocyt	+
			bas. Punkt.	+
			Polychrom.	+

Der subjektive Zustand besserte sich insofern, als der Patient leistungsstärker und lebhafter geworden war. Die Infektionsanfälligkeit war nicht erhöht.

Fall Nr. 10:

Die diagnostische Abklärung des Milztumors war bei der 55-jährigen Patientin nicht möglich. Die Nachuntersuchung fand 6 Jahre nach der Splenektomie, die eine Vergrößerung des Organs auf 2.370 g zutage treten ließ, statt. Das Blutbild zeigte folgende Werte:

	vor Op.	nach Op.	10 d	6 a
Hb g %	14,04	14,04	12,6	13,9
Ery Mill/mm ³	3,9	4,24	4,5	4,56
Leuko/mm ³	5.000	11.200	10.700	10.500
Thrombo/mm ³	150.000	180.000	320.000	120.000
Ret ‰	-	-	-	12

Differentialblutbild:

Stab	1 %	Eos	1 %
Seg	67 %	Baso	1 %
Lympho	25 %	Jolly	+
Mono	5 %		

Das subjektive Befinden der Patientin hat sich nach der Operation gebessert, ihre Leistungsfähigkeit hat zugenommen, die Infektanfälligkeit war nicht erhöht, es besteht aber nach wie vor eine Aversion gegen Fischgenuß, der krampfartige Leibschmerzen und Übelkeit auslöst.

Fall Nr. 3 (ma)

Ein teils drüsig-papilläres, teils stark anaplastisches solides Carzinom im Bereich der rechten Tube und dem Colon ascendens ging einher mit einem ätiologisch unklaren Milztumor. Die Nachuntersuchung fand 7 Monate nach der Tumorexstirpation und Milzexstirpation statt. Das Blutbild zeigte folgende Werte:

	vor Op.	nach Op.
Hb g %	13,3	12,7
Ery Mill/mm ³	4,0	3,87
Leuko/mm ³	6.300	7.300
Thrombo/mm ³	307.000	250.000

Differentialblutbild:

Seg	78 %	Eos	1 %
Lympho	14 %	Baso	1 %
Mono	6 %		

Die Patientin befand sich zur Zeit der Nachuntersuchung in einem stark reduzierten Allgemeinzustand.

6. SPLENEKTOMIE BEI MAGENOPERATIONEN

Die Splenektomie wurde hier fast ausschließlich bei Patienten mit Magencarzinom durchgeführt. Magenresektionen wegen eines Ulcusleidens verlangen nur in seltenen Fällen einer intraoperativen Verletzung die Mitnahme der Milz. Demgegenüber ist beim Karzinom die Splenektomie öfters angezeigt,

um radikal die Lymphknoten im Lig. gastrolienale, am oberen Pankreasrand und Milzhilus auszuräumen.

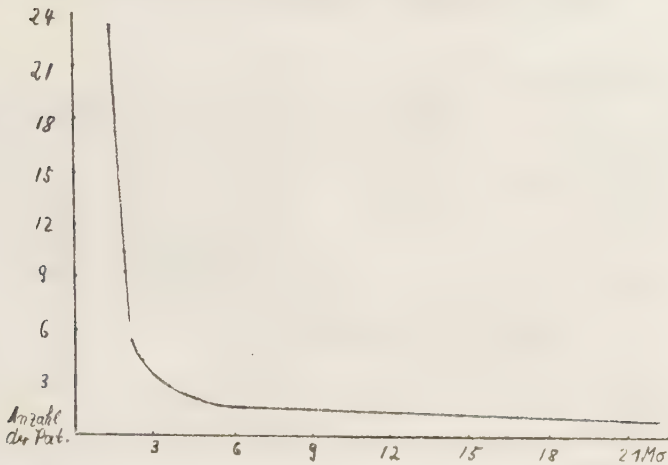
Tab. 12: Splenektomie bei Operationen am Magen aus verschiedenen Gründen

Carzinom	Fundus/Kardia	total	Szirrhus	gest.
Korpus/Antrum				
5	29	16	6	47
Ulcus				-
8				
Colon descend.CA				
2				1
Magen-Sarkom				
1				1
Hiatusgleithernie				
3				1
70				50

Die Splenektomie wegen im Operationsbericht nachgewiesenem Kapselriß wurde bei Magen- und Darmtumoren in vier von 59 Fällen durchgeführt. Bei acht Ulcera und drei Hiatushernien war der Kapselriß viermal der Grund für die Splenektomie, dreimal wurde die Milz aus technischen Gründen entfernt. Zweimal zwang eine Penetration des Ulcus in die Milz bzw. ins Lig. gastrolienale zur Milzexstirpation. -

Da die Milz bei Operationen wegen Magencarzinomen hauptsächlich aus Radikalitätsgründen entfernt wird, interessiert in besonderem Maße die Überlebensrate dieser Patienten.

Abb. 7: Überlebensrate bei Magencarcinomkranken nach Operation mit Milzexstirpation



Die Nachuntersuchungen der an Carzinom leidenden Patienten erfolgte 12, 13, 15, 26 Monate und in einem Fall 5 Jahre und 5 Monate nach der Operation

13: Carcinompatienten

Name	Alter	Diagnose	Operation	Milzbefund	Zeit	p.op. Komplikationen
D L	56	Cardia-Oesoph. CA	Abd.-thor Oesoph.-Card. Resektion	Metast. i. Milzhilus	15 Mo	postoperat. Fieberschübe
S F	67	stenos. Cardia-CA	Abd.-thor Card.-Fund. Resektion	normal	13 Mo	-----
N E	71	Cardia-Oesophag.-CA	Abd.-thor. Oesophag.-Card. Resektion	Kapselriß	12 Mo	Pleuraerguß re.
N A	63	Cardia-CA	Abd.-thor. Card.-Oesoph. Resektion	Milz an Magen gezogen	26 Mo	Subphren. Abszeß
R H	58	Cardia-Fundus-CA	Abd.-thor. Card-Fund. Resektion	normal	5 Jahre u. 5 Mo	-----

Tab. 14: Befunde von Patienten nach operativer Beseitigung eines Magencarcinoms und gleichzeitiger Milzexstirpation (vgl. auch Tab. 13)

Nr.	Alter	Gewicht	postop. Beschwerden	Blutstatus	
				Hb, HbE, Ery, Leuko, Thrombo, Ret, g%, %	YY, Mill/mm ³ , /mm ³ , %
10	56	Abnahme	Narbenbruch	Hb 15,8 HbE 33 Ery 4,83 Leuko 7200 Thrombo 151000 Ret 15	Stab 2% Seg 42 % Lympho 40% Mono 9 Eos 6 % Baso 1 %
12	67	konstant	Inappetenz	Hb 13,2 HbE 34 Ery 3,87 Leuko 5700 Thrombo 117000 Ret 15	Stab 2 % Seg 63 % Lympho 29% Mono 4% Eos 2 % Jolly +
14	71	Zunahme	Ikterus	Hb 13,6 HbE 31 Ery 4,32 Leuko 8200 Thrombo 241000 Ret 29	Seg 50 % Lympho 37% Mono 9 % Eos 4 % Jolly +
17	63	konstant	Dumping-Syndr. Schluckbeschwerden	Hb 15,2 HbE 35 Ery 4,38 Leuko 10600 Thrombo 190000 Ret 8	Seg 38 % Lympho 55 % Mono 3 % Eos 4 %
58	58	konstant	Reflux-oesophagitis, li. Seite druckempf.	Hb 14,0 HbE 41 Ery 3,38 Leuko 5900 Thrombo 235000 Ret 23	Stab 1 % Seg 38 % Lympho 48 % Mono 10% Eos 3 % Jolly +

Tab. 15: Nachuntersuchte Patienten mit Milzexstirpation
anlässlich einer Magenteil-Resektion wegen
Ulcus ventriculi und/oder duodeni

Nr.	Name	Alter	Lokalisation	Operation	Ursache r. Splenektomie	Komplikationen
1	K F	57	U.ventr.et duod.m.Penetrat.i. Pankr.u. Lig.hepat. duodenale	B II retrocol. GE	Nachblutg. aus d. Milz	Splenekt. 2 d p.op. Dumping-Syndr. Schwäche
44	H H	49	U.ventr. penetr.	obere Ma.-teil-resekt.	Verdacht auf CA (Radikalitätsgrund)	Sodbrennen
74	O G	55	U.ventr. i.Pankreas penetrierend	B II retrocol. GE	Kapselriß	keine gastr.Beschwerden

Tab. 16: Befunde der Patienten aus Tab. 15

Nr.	Alter	Nachuntersuchung (Zeit p.op.)	Blutbild	
			Hb, HbE, Ery, Leuko, Thrombo, Ret, g%, YV, Mill/mm ³ , /mm ³ , %	
1	57	2 Mo	Hb 12,0 HbE 28 Ery 4,35 Leuko 6000 Thrombo 162000 Ret 12	Seg 47 % Lympho 43 % Mono 6 % Eos 1 % Baso 3 %
44	49	2 a, 7 Mo	Hb 15,9 HbE 33 Ery 4,78 Leuko 5900 Thrombo 190000 Ret 6	Seg 52 % Lympho 40 % Mono 3 % Eos 5 % Jolly +
74	55	5 a	Hb 15,8 HbE 33 Ery 4,8 Leuko 10000 Thrombo 305000 Ret 15	Stab 1 % Seg 65 % Lympho 33 % Eos 1 % Jolly +

Hiatushernien

Der Patient (9) G J, 65 Jahre, litt seit 2 Jahren unter krampfartigen Schmerzen im Oberbauch nach dem Essen, unter Aufstoßen, Brechreiz und Sodbrennen. Wegen der Diagnose Hiatusgleithernie wurde eine Fundoplikatio mit Gastropexie durchgeführt. Die Splenektomie mußte angeschlossen werden, weil die Milzvene wegen sehr kurzem Hilus einriß. Bei der Nachuntersuchung nach 3 Jahren gab der Patient brennende Schmerzen und Druck im Oberbauch an. Seine Leistungsfähigkeit bezeichnete er als gut.

Blutbild:

Hb	16,9 g%	Seg	46 %
Hb _E	32 YY	Lympho	48 %
Ery	5,34 Mill/mm ³	Mono	3 %
Leuko	9.500/mm ³	Eos	2 %
Thrombo	279.000/mm ³	Baso	1 %
Ret	10 ‰	Jolly	+

Ein weiterer Patient (36), A M, 68 Jahre, mußte bei einer kombinierten Gleit- und paraoesophagealen Hiatushernie splenektomiert werden. Der Fundoplikatio mit Gastropexie schloß man die Milzexstirpation an wegen einer Kpselruptur. Die Nachuntersuchung nach 3 Jahren ergab eine völlige Beschwerdefreiheit bei normaler Leistungsfähigkeit.

Blutbild:

Hb	14,5 g%	Stab	1 %
Hb _E	34 YY	Seg	70 %
Ery	4,24 Mill/mm ³	Lympho	23 %
Leuko	8.200/mm ³	Mono	5 %
Thrombo	192.000/mm ³	Baso	1 %
Ret	12 ‰	Jolly	+

F: D I S K U S S I O N

Bei der Milzruptur wird durch die Splenektomie dem Organismus ein bis dahin funktionstüchtiges Organ genommen; im Unterschied zu den aus anderen Anzeigen erfolgenden Eingriff. Reaktive Veränderungen sind daher in direktem Zusammenhang mit der Milzexstirpation zu betrachten, wenn man von Faktoren durch Nebenverletzungen absieht, die je nach Unfall variieren können.

Dauerhafte Veränderungen im Blutbild sind weniger durch eine erhöhte Thrombozytenzahl ($286.000/\text{mm}^3$ im Durchschnitt) als vielmehr durch Jolly-Körper und eine deutliche Lymphozytose gekennzeichnet. Während die Thrombozyten sich nach Wochen normalisierten, betrugen die durchschnittlichen Lymphozytenzahlen nach 3 Jahren und 7 Monaten 43 % bei mittleren Leukozytenzahlen von $9.640/\text{mm}^3$. Eine Verbindung zwischen Sekundärheilungen und einer anschließenden Lymphopenie ließ sich nicht herstellen, Zwei der nachuntersuchten Patienten zeigten jedoch eine mit einer Leukozytose einhergehende relative Lymphopenie.

Die Letalität in dieser Gruppe (16 Patienten) lag bei 18,7 %. Von den 4 Patienten mit isolierter Milzruptur überlebten alle. Die Operationsergebnisse sind entsprechend der Schwere der Nebenverletzungen sehr unterschiedlich (STREICHER: 10 - 30 %, BERCHTHOLD: 20 %) und sind dadurch auch hinsichtlich der Folgen der Milzexstirpation nicht sehr aussagekräftig. Entscheidend allein ist der Vergleich der operativen Behandlung mit der konservativen Therapie, die eine Letalität von über 90 % zeigt (STREICHER, 1961).

Die postoperativen Beschwerden bestehen in Völlegefühl nach der Nahrungsaufnahme, wobei postoperative Adhäsionen oder ein vegetativer Faktor die Ursache sein können, und in einer Leistungsminderung. So mußte ein Patient (Nr.14) seinen Beruf wechseln, um nur noch leichte körperliche

Arbeit auszuüben. Auch bei Kindern war eine verminderte körperliche Leistungsfähigkeit in zwei Fällen angegeben worden. Die postoperativ gesteigerte Infektanfälligkeit ist klinisch nicht eindeutig. Zieht man das Krankengut mit den übrigen Indikationsstellungen zur Beantwortung dieser Frage hinzu, so zeigt sich, daß bei erwachsenen Patienten keine besondere Neigung zu Infekten, bei Kindern dagegen eine Infektionsbereitschaft besonders der oberen Luftwege besteht. Bei einmal stattgefundenener Infektion kann der Verlauf bei Kindern als auch bei Erwachsenen erschwert sein. Nach Untersuchungen von LENNERT und MONDORF (1970) und GRAMLICH, FISCHER und BLANK (1970) ist nach Splenektomie eine deutliche Verminderung von Makroglobulinen (Ig M) zu erwarten. Sie soll während eines ganzen Lebens bestehen können. Dieser Immunglobulinmangel würde eine gesteigerte Infektionsanfälligkeit und erschwerte Infektionsverläufe erklären.

Den erwarteten Operationserfolg brachte die Splenektomie bei der hereditären Sphärozytose. Hierbei ist die Indikation zur operativen Behandlung berechtigt, denn alle Patienten zeigten eine deutliche Besserung ihrer Symptome. Aplastische Krisen und Gallensteine traten nicht mehr auf, und die Patienten zeigten ein besseres subjektives Befinden bei gesteigerter Leistungsfähigkeit. Das Blutbild zeigte normale Werte (Tab. 4). Es blieben nur Komplikationen, wie sie jede Splenektomie mit sich bringt. Bei den nachuntersuchten Patienten bestand lediglich eine Vermehrung von Infekten der oberen Luftwege.

Bei den erworbenen hämolytischen Anämien ist durch Splenektomie mit einem Erfolg von 50 % zu rechnen (WEINREICH, 1968). Ein Erfolg besteht schon dann, wenn die im Zuge der zunächst konservativen Therapie gegebenen Corticoidmengen und Transfusionsraten reduziert werden oder ganz wegfallen können. Die Blutbilder der beiden hier untersuchten Patienten besserten sich direkt nach der Operation, wenn auch in einem Fall (Nr. 6) die absoluten Zahlen

deutlich erniedrigt blieben. Bei diesen Patienten verschlechterte sich zwei Jahre post operationem das Krankheitsbild wieder. Steroide und Infusionen mußten wieder in größeren Mengen gegeben werden. Bei dem anderen Fall (Nr. 7) brachte die eingeleitete konservative Therapie eine Besserung, trotzdem wurde fünf Jahre nach dem Auftreten der Krankheit die Milz exstirpiert. Beim ersten Patienten waren zwischen Manifestation und der Operation zehn Jahre vergangen, im zweiten Fall waren es fünf Jahre. Es scheint, daß eine frühzeitige Operation vor Manifestation der Chronizität des Leidens einen besseren Erfolg sichern könnte. In jedem Fall ist eine Prognose über das Ergebnis im Einzelfall nicht möglich (WEINREICH, 1968).

Bei den Thrombozytopathien ist der Operationserfolg je nach Grundkrankheit unterschiedlich. Bei den wegen M. Werlhof operierten Patienten zeigte der Eingriff den erhofften Erfolg. Die Splenektomie läßt eine Heilung in 60 - 85 % (BARVKE, 1970; WEINREICH, 1968) erwarten. Zunächst sollte die medikamentöse Therapie versucht werden, wie sie bei diesen Patienten auch lange Zeit durchgeführt wurde. Die postoperativen Ergebnisse waren zufriedenstellend, die Blutwerte normalisierten sich (Tab. 6), ebenso das subjektive Befinden der Patienten. Auch in den anderen Fällen von Thrombozytopathien zeigte sich die Splenektomie einer ausschließlich konservativen Therapie überlegen. Sie verbesserte das Blutbild der Patienten entscheidend für die Nachbeobachtungsdauer von 1 bzw. 2 Jahren. In den meisten Fällen wurde jedoch die weiterführende konservative Therapie der z.T. sehr unterschiedlichen Grundkrankheiten nicht entbehrlich.

Alle der im Zusammenhang mit der portalen Hypertension splenektomierten Patienten, die überlebten, zeigten vor dem Eingriff eine mehr oder weniger starke Markdepression mit extremen Werten von 2.200 Leukozyten und 9.800 Thrombozyten in einem Fall (Nr. 2) oder eine Gerinnungs-

störung wegen Faktorenmangels. Die Milzexstirpation brachte bezüglich der Zytopenien eine sofortige und anhaltende Besserung. Die Operationsletalität bei den verschiedenen Operationsverfahren bestätigt die in der Literatur zu findenden Angaben. In Übereinstimmung mit FRANKE, (1967), ZITTEL und ATORF (1969) ist die Letalität der isolierten Splenektomie, auch in Kombination mit anderen operativen Eingriffen an Magen und Oesophagus im Vergleich zu den großen Shuntoperationen ebenfalls hoch. Gute Erfolgsaussichten ergeben ~~erste~~ ^{erste} Maßnahmen bei präportalen und prähepatischen Blockformen mit weitgehend funktionstüchtiger Leber. Bei den 5 nachuntersuchten Patienten liegt die Operation 2, 7, 4, 3 und 3 Jahre zurück. Die Nachuntersuchungen ergaben ein erheblich gebessertes Befinden und bisher (2 bzw. 4 Jahre) keine Rezidivblutungen. Im Blutbild dieser Patienten war in 3 von 4 Fällen eine Lymphozytose von 42 % bei 9.400 Leukozyten festzustellen. Auffallend war bei allen Patienten die gleichmäßige Leukozytose von durchschnittlich 9.750 Leukozyten. Die Aktivitäten der Serumtransaminasen (GOT, GPT) waren innerhalb der Norm. Das Gesamtbilirubin war nur in einem Fall erhöht.

Von 10 Patienten der Gruppe Cysten und Tumoren verstarb keiner. Die intraoperativen Befunde waren vielgestaltig; neben Milzcysten und -tumoren fanden sich Pankreascysten und Tumoren angrenzender Organe. Bei nicht direkt beteiligter Milz mußte diese aus technischen Gründen exstirpiert werden. Die Milzcysten stellten sich als Blutungscysten wohl traumatischer Natur heraus. Die Milztumoren waren unbekannter Genese. In einem Fall wurde eine Thorotrastmilz entfernt und dadurch das radioaktive Depot im Körper vermindert. Das Thorotrast wird ja nicht ausgeschieden und wirkt bei längerer Verweildauer cancerogen (OEFF, 1968; WENZ und ÜBERLE, 1965). Weitere Nachteile sind Blockade des RES, lokale Granulombildung und Organfibrosen (WENZ und ÜBERLE, 1965).

Die Milzexstirpation bei Magenoperationen muß unter drei Gesichtspunkten gesehen werden: einmal wird sie erforderlich bei Verletzungen der Kapsel intra operationem, dann zwingen die anatomischen Verhältnisse bei sehr kurzem Hilus gelegentlich zur Exstirpation, und drittens wird sie häufig beim Carzinom aus Radikalitätsgründen notwendig. Dieser Punkt wird in der Literatur (FRANKE und HÄRING, 1964; MARSHALL und URAM, 1954; STREICHER, 1961) unterschiedlich beurteilt. Eine Berechtigung zur Mitnahme der Milz ist gegeben, wenn tatsächlich die Radikalität erhöht wird, also beim Vorliegen metastasenverdächtiger regionaler Lymphknoten.

Die Milz wird in erster Linie wegen der Lymphknoten im Lig. gastro-lienale, d.h. der suprapankreatischen, neben der Milzarterie gelegenen Lymphknoten exstirpiert, ganz selten nur, weil Lymphknoten im Milzhilus direkt suspekt sind. Im Endeffekt sollen nicht mehr Patienten überleben, wenn die Milz mitgenommen wird (STREICHER, 1961). Die Ausweitung des operativen Eingriffs mit ihren Risiken durch die Splenektomie wird ebenso unterschiedlich beurteilt. Der Eingriff wird vergrößert, Komplikationsmöglichkeiten werden geschaffen, und nicht zuletzt entfällt ein funktionstüchtiges Organ. Nach MARSHALL und URAM (1959) ist durch zusätzliche Splenektomie das Operationsrisiko kaum vergrößert. Eine Entfernung der Milz auf Grund dieser Annahme und dem häufigen Vorkommen von Lymphknotenmetastasen im Lig. gastrolienale wird von FRANKE und HÄRING (1969), MARSHALL und URAM (1954), KUNTZEN (1957) befürwortet (60 % Metastasen bei hohem und mittlerem Tumorsitz, KUNTZEN, 1957).

In dem hier untersuchten Krankengut ist keiner der Patienten an den Komplikationen der Splenektomie verstorben. DREMLER, HÄRING und HENTSCHEL (1967) berichten jedoch von 4 Fällen, die bei Milzexstirpation durch Pankreasnekrosen ad exitum kamen. Hierbei wurde die Ligatur der A. lienalis am Ursprungsort durchgeführt.

G: ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil der Arbeit wird die Indikation zur Milzexstirpation bei den verschiedenen Erkrankungen an Hand der Literatur besprochen. Dabei wird auf die pathologisch-anatomischen Veränderungen und klinischen Erscheinungen eingegangen.

Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Anatomie und dem chirurgischen Vorgehen bei den verschiedenen Milzzuständen und den damit verbundenen Komplikationsmöglichkeiten.

Im dritten Teil werden am eigenen Krankengut die Folgen der Splenektomie untersucht. Sie wurde 16mal wegen Milzrupturen, 12mal bei hämolytischen Anämien, 13mal bei Thrombozytopathien, 10mal bei Cysten und Tumoren, 20mal bei portaler Hypertension und 70mal bei Magenoperationen durchgeführt. 33 Patienten konnten nachuntersucht werden.

Bei allen diesen Patienten war die Operationsnarbe reizlos verheilt und das Allgemeinbefinden hatte sich in deutlicher Mehrzahl der Fälle durch die Splenektomie gebessert. Im Blutbild zeigte sich als einzige milzabhängige Erscheinung das postoperative Auftreten von HOWELL-JOLLY-Körpern.

Das Blutbild nach der Milzexstirpation wegen Ruptur war in 4 von 5 Fällen durch eine Lymphocytose gekennzeichnet. Eine Eosinophilie trat in einem Fall auf. Eine erhöhte Infektionsgefährdung wurde in 3 Fällen angegeben. -

Bei den hämolytischen Anämien konnte in einem von 4 Fällen eine Lymphocytose festgestellt werden; das rote Blutbild besserte sich durch den Eingriff entscheidend. -

Die Lymphocytenwerte beim M. Werlhof waren in einem Fall deutlich, in einem anderen Fall geringfügig erhöht. Die Thrombozyten lagen nach der Operation im Bereich der Norm; auch das Hb stieg auf normale Werte. Bei den Patienten mit Splenomegalie stiegen die Thrombozyten nach der Operation an und erreichten Normalwerte. Bei einem Fall von

Makroglobulinämie WALDENSTROEM normalisierte sich das Blutbild unter zusätzlicher Corticosteroidtherapie. Bei der Reticulose bewirkte die Splenektomie keine Änderung des klinischen Befundes. Im Blutbild war eine Lymphozytose von 92 % auffällig.

Bei der portalen Hypertension brachte die Splenektomie vorwiegend mit anderen operativen Maßnahmen kombiniert (Shunt, Varizenumstechung) aber gelegentlich auch als alleinige Maßnahme eine Erhöhung der Thrombo- und Leukozyten. Der Operationserfolg war bei der hier angewandten Indikationsstellung relativ gut. Es gab keine Rezidivblutungen. Im Blutbild trat in 3 von 4 Fällen eine Lymphozytose auf.

Das Blutbild nach Splenektomie wegen Milzcysten und tumoren sowie wegen denen benachbarter Organe war nur in einem von 3 Fällen von einer Lymphozytose und Eosinophilie gekennzeichnet.

Bei Magenoperationen wegen Carzinom, Ulcera und Hiatushernien hat die gleichzeitige Splenektomie keinen ungünstigen Einfluß auf den Krankheitsverlauf. Postoperativ standen die gastrischen Beschwerden wie Refluxoesophagitis, postalimentäres Früh- und Spätsyndrom, Resorptionsstörungen mit den entsprechenden Mangelerscheinungen im Vordergrund. Im Blutbild zeigte sich in 7 von 10 Fällen eine Lymphozytose, in den übrigen Fällen lagen die Lymphozytenwerte am oberen Rand der Norm.

G: ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil der Arbeit wird die Indikation zur Milzexstirpation bei den verschiedenen Erkrankungen an Hand der Literatur besprochen. Dabei wird auf die pathologisch-anatomischen Veränderungen und klinischen Erscheinungen eingegangen.

Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Anatomie und dem chirurgischen Vorgehen bei den verschiedenen Milzzuständen und den damit verbundenen Komplikationsmöglichkeiten.

Im dritten Teil werden am eigenen Krankengut die Folgen der Splenektomie untersucht. Sie wurde 16mal wegen Milzrupturen, 12mal bei hämolytischen Anämien, 13mal bei Thrombozytopenien, 10mal bei Cysten und Tumoren, 20mal bei portaler Hypertension und 70mal bei Magenoperationen durchgeführt. 33 Patienten konnten nachuntersucht werden.

Bei allen diesen Patienten war die Operationsnarbe reizlos verheilt und das Allgemeinbefinden hatte sich in deutlicher Mehrzahl der Fälle durch die Splenektomie gebessert. Im Blutbild zeigte sich als einzige milzabhängige Erscheinung das postoperative Auftreten von HOWELL-JOLLY-Körpern.

Das Blutbild nach der Milzexstirpation wegen Ruptur war in 4 von 5 Fällen durch eine Lymphocytose gekennzeichnet. Eine Eosinophilie trat in einem Fall auf. Eine erhöhte Infektionsgefährdung wurde in 3 Fällen angegeben. -

Bei den hämolytischen Anämien konnte in einem von 4 Fällen eine Lymphocytose festgestellt werden; das rote Blutbild besserte sich durch den Eingriff entscheidend. -

Die Lymphozytenwerte beim M. Werlhof waren in einem Fall deutlich, in einem anderen Fall geringfügig erhöht. Die Thrombozyten lagen nach der Operation im Bereich der Norm; auch das Hb stieg auf normale Werte. Bei den Patienten mit Splenomegalie stiegen die Thrombozyten nach der Operation an und erreichten Normalwerte. Bei einem Fall von

Makroglobulinämie WALDENSTROEM normalisierte sich das Blutbild unter zusätzlicher Corticosteroidtherapie. Bei der Reticulose bewirkte die Splenektomie keine Änderung des klinischen Befundes. Im Blutbild war eine Lymphozytose von 92 % auffällig.

Bei der portalen Hypertension brachte die Splenektomie vorwiegend mit anderen operativen Maßnahmen kombiniert (Shunt, Varizenumstechung) aber gelegentlich auch als alleinige Maßnahme eine Erhöhung der Thrombo- und Leukozyten. Der Operationserfolg war bei der hier angewandten Indikationsstellung relativ gut. Es gab keine Rezidivblutungen. Im Blutbild trat in 3 von 4 Fällen eine Lymphozytose auf.

Das Blutbild nach Splenektomie wegen Milzzysten und Tumoren sowie wegen denen benachbarter Organe war nur in einem von 3 Fällen von einer Lymphozytose und Eosinophilie gekennzeichnet.

Bei Magenoperationen wegen Carzinom, Ulcera und Hiatushernien hat die gleichzeitige Splenektomie keinen ungünstigen Einfluß auf den Krankheitsverlauf. Postoperativ standen die gastrischen Beschwerden wie Refluxoesophagitis, postalimentäres Früh- und Spätsyndrom, Resorptionsstörungen mit den entsprechenden Mangelerscheinungen im Vordergrund. Im Blutbild zeigte sich in 7 von 10 Fällen eine Lymphozytose, in den übrigen Fällen lagen die Lymphozytenwerte am oberen Rand der Norm.

Tab. 16: Blutbilder der nachuntersuchten Patienten:

Splenektomie bei Milzruptur

Nr.	a.p.op.	Hb	Hb _E	Ery	Leuko	Thrombo	Ret	Stab	Seg	Lympho rel. %	Mono	Eos	Baso
1	1	12,4	31	3,96	8700	278000	8	1	36	45(41)	6	12	-
2	1	14,3	34	4,16	15400	440000	8	4	47	41(24)	3	4	1
7	3	12,9	29	4,45	6700	349000	6	-	18	74(88)	1	7	-
12	6	15,1	35	4,33	10000	134000	16	2	70	10(8)	16	2	-
14	7	14,9	30	4,89	7900	230000	15	1	35	45(49)	16	1	2

Splenektomie bei hereditärer hämolytischer Anämie

1	5	14,4	29	5,16	7300	524000	18	-	70	25(27)	5	-	-
12	4	14,5	33	4,36	12200	338000	21	-	82	13(12)	4	1	-

Splenektomie bei erworbener hämolytischer Anämie

6	2	10,7	35	3,07	8600	146000	16	-	65	34(32)	-	1	-
7	1	14,9	34	4,36	8200	179000	10	-	26	74(72)	-	-	-

Splenektomie bei Thrombozytopathien

2	1	16,4	34	4,82	9200	285000	14	-	40	49(43)	11	-	-
5	4	15,1	34	4,45	6100	235000	4	2	44	32(42)	14	7	1
8	2	16,9	34	4,96	6400	292000	16	-	68	24(30)	6	1	1
11	1	10,8	32	3,50	14800	233000	13	-	1	92(50)	4	1	2
13	1	13,6	29	4,70	11700	312000	-	-	-	-	-	-	-
15	2	13,8	32	4,29	5800	280000	18	-	-	-	-	-	-

Splenektomie bei portaler Hypertension

8	4	15,8	30	5,25	9000	200000	22	-	48	42(37)	6	3	1
10	4	14,0	31	4,45	9800	213000	14	-	59	32(26)	8	1	-
12	3	16,7	36	4,96	9400	124000	10	-	38	51(43)	8	3	-
17	2	17,1	36	4,77	10000	146000	20	3	59	22(18)	12	1	3

Splenektomie bei Zysten und Tumoren

1	1	10,8	30	3,60	6400	216000	12	-	34	50(62)	4	12	-
10	6	13,9	30	4,56	10500	120000	12	1	67	25(14)	5	1	1
3(ma)	0,5	12,7	33	3,87	7300	250000	-	-	78	14(15)	6	1	1

Splenektomie bei Magenoperationen (Ca)

10	1	15,8	33	4,83	7200	151000	15	2	42	40(44)	9	6	1
12	1	13,2	34	3,87	5700	117000	15	2	63	29(41)	4	2	-
14	1	13,6	31	4,32	8200	241000	29	-	50	37(36)	9	4	-
17	2	15,2	35	4,38	10600	190000	8	-	38	55(42)	3	4	-
58	5,5	14,0	41	3,38	5900	235000	23	1	38	48(65)	10	3	-

(Ulcus)

1	0,2	12,0	28	4,34	6000	162000	12	-	47	43(57)	6	1	3
44	2,5	15,9	33	4,78	5900	190000	6	-	52	40(54)	3	5	-
74	5	15,8	33	4,80	10000	305000	15	1	65	33(26)	-	1	-

(Hiatushernien)

9	3	16,9	32	5,34	9500	279000	10	-	46	48(40)	3	2	1
36	3	14,5	34	4,24	8200	192000	12	1	70	23(22)	5	1	-

Zur portalen Hypertension:

Nr.	ges.	Bilirubin	S GOT.	S GPT
8	0,8	3 mg, 100 ml	24 IE, 1	20 IE/1
10	0,3	6	6	6
12	1,6	1	23,5	15,5
17	0,8	1	18,5	5,0

H: LITERATURVERZEICHNIS

- AAS, K.A. und
F.H. GARDNER: Life span of normal human
platelets tagged with chromium 51;
Proc. 6th Congr. int. Soc. Blood
Transfusion, New York, 364 - 368
(1958)
- AUER, R.: Ergebnisse nach operativer Milz-
entfernung; Inaugural-Disserta-
tion, Freiburg 1952
- BARTHOLIN, Th.: Anatomia reformata; Lib. I Cap
XVI, 98 - 109 (1655), Den Haag
- BARVKE, H.: Die Indikationen zur Splenektomie;
in: LENNERT, K. und D. HARMS,
Die Milz -- the spleen, 363-368,
Springer-Verlag (1970)
- BAUMGARTNER, W.: Operationen an der Milz; in: Ope-
rationslehre BREITNER, B., ZUCK-
SCHWERDT, L., KRAUS, H.; III, 11,
Berlin-Wien 1959, Urban und
Schwarzenberg Verlag
- BEGEMANN, H.: Blutveränderungen bei splenomega-
len Lebererkrankungen; Leber und
Milz, Georg Thieme Verlag,
Stuttgart (1967), 96 - 108
- BEGEMANN, H. und
H.G. HARWERTH: Praktische Hämatologie; Georg
Thieme Verlag, Stuttgart 1954
- BERCHTHOLD, R.: Zur chirurgischen Behandlung der
portalen Hypertension; Leber und
Milz, Georg Thieme Verlag,
Stuttgart (1967), 166 - 172
- BERCHTHOLD, R.: Chirurgie der Milz, Chirurg 42;
489 - 494 (1971)
- BLEIFELD, W.: Zur Pathogenese der Thrombozyto-
penie beim Hypersplenismus;
Dtsch. med. Wschr. 92; 2149-
2154 (1967)
- BLEIFELD, W. und
GEHRMANN, G.: Über die Bedeutung der radioak-
tiven Markierung von Thrombo-
zyten mit ⁵¹Cr in der Diagnostik
von Thrombozytopenien; Dtsch.
med. Wschr. 91; 1594 - 1599
(1966)
- BURNET, F.M.: The New Approach to Immunology;
New Engl. J. Med. 264; 24 - 34
(1961)

- COLE, W.H., J.D. MAJORAKIS
und L.R. LIMARZI: Surgical aspects of splenic disease;
Arch. Surg. 71; 33 - 46 (1955)
- CROSBY, W.H.: Red Cell Destruction - Role of the
Spleen; The XIth Congr. Intern.
Soc. of Haematology (Sydney 1966),
232 - 233
- DAMESHEK, W. und
A.D. KOMNINOS: The present status of treatment of
autoimmune hemolytic anemia with
ACTH and cortison; Blood 11;
648 - 664 (1956)
- DAUSSET, J.: Immuno-hématologie; Biologique et
clinique, Flammarion, Paris 1956
- DEMLING, L.: Pathologie und Klinik der portalen
Hypertension einschließlich der
Indikation zur Shunt-Operation;
Leber und Milz, Georg Thieme Ver-
lag, Stuttgart 1967; 71 - 78
- DEUTSCH, P. und
VITTALI, H.P.: Splenektomie bei hämatologischen
Erkrankungen; Langenbecks Arch.
klin. Chir. 313; 203 - 204 (1965)
- DOBSON, L.: Rupture of the spleen with
particular reference to delayed
hemorrhage; West. J. Surg. 58;
409 (1950)
- DRESSLER, S., R. HÄRING
und M. HENTSCHEL: Die postoperativen Komplikationen
am Pankreas nach Magenresektion;
Med. Klin. 62; 1428 - 1432 (1967)
- DUESBERG, R.: Indikationen zur Splenektomie;
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313;
198 - 202 (1965) Kongreßbericht
- ELLIOT, R.H.E. und
G.A. HYMAN: Splenectomy, cortisone and
corticotrophin (ACTH) in the
treatment of certain blood
dyscrasias; Surgery 39; 610 - 619
(1954)
- EPPINGER, H.: Die Leberkrankheiten; Springer
Verlag, Wien (1937)
- FISCHER, J.: Die Milzszintigraphie als Methode
zur funktionellen Milzanalyse, in:
LENNERT, K. und HARMS, D.: Die
Milz - the spleen; 11 - 23,
Springer Verlag (1970)

- FRANKE, H.: Spezielle Indikationen zum portocavalen Shunt; Dtsch. med. J. 18; 477 - 481 (1967)
- FRANKE, H. und R. HÄRING: Ergebnisse der totalen Magenentfernung beim Magencarcinom; Chirurg. 34; 153 - 159 (1964)
- FRANKE, H., R. HÄRING und I. BILGIN: Rekonvaleszenz und Rehabilitation nach Magenoperationen; Internist. 6; 363 - 368 (1965)
- GEHRMANN, G.: Klinische und immunologische Aspekte des Morbus Werlhof; Deutsch. med. Wschr. 91; 1069 - 1074 (1966)
- GRAMLICH, F., J. FISCHER und H. BLANK: Immunglobuline und Intracutanteste nach Splenektomie, in: LENNERT, K. und D. Harms: Die Milz - the spleen, 401 - 405, Springer Verlag 1970
- GROSS, R.: Hämorrhagische Diathesen; Klinik d. Gegenwart, IX; 161 - 203 (1959)
- GROSS, R.: VII. Rundtischgespräch; in: LENNERT, K. und D. HARMS: Die Milz - the spleen, 419 - 431, Springer Verlag (1970)
- GÜTGEMANN, A. und H.W. SCHREIBER: Über die postoperativen hämodynamischen Veränderungen der Chirurgie der portalen Hypertension; Leber und Milz, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1967; 161 - 166
- HAMELMANN, H.: Indikationen zur Splenektomie bei portalem Hochdruck; Langenbecks Arch. klin. Chir. 313; 204 - 209 (1965)
- HARDERS, H.: Makroglobulinämie Waldenström; Dtsch. med. Wschr. 82; 71 - 73 (1957)
- HÄRING, J.: Die totale Magenentfernung (Gastrektomie) beim Magenkarzinom im Krankengut der chirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin; Inaugural-Dissertation Berlin 1968
- HARRINGTON, W.J.: The clinical significance of antibodies for platelets; Sang. 25; 712 - 725 (1954)

- HEIM, W. Stumpfe Verletzungen; Dtsch. med. Journal 18; 661 - 667 (1967)
- HENNEMANN, H.H.: Autoimmunhämolytische Erkrankungen; Dtsch. med. Wschr. 91; 473 - 479 (1966)
- HENSCHEN, C.: Die chirurgische Anatomie der Milzgefäße; Schweiz. med. Wschr. 9; 164 - 177 (1928)
- HENTSCHEL, M.: Gänge, Venen und Arterien des Pankreas. Eine anatomische Studie aus chirurgischer und röntgenologischer Sicht; Habilitationsschrift 1966/67, Freie Universität Berlin
- HENTSCHEL, M.: Pankreas-Anatomie; Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313; 233 - 241 (1965)
- HENTSCHEL, M.: Magenchirurgie und Pankreaskomplikationen; Langenbecks Arch. Klin. Chir. 322; 199 - 203 (1968)
- HERRATH, E. von: Bau und Funktion der normalen Milz; W. de Gruyter-Verlag, Berlin 1958
- HERRATH, E. von: Histologie und Funktion der normalen Milz; Leber und Milz, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1967; 18 - 27
- HERRLINGER, R.: Die Milz in der Geschichte der Medizin; Leber und Milz, Georg-Thieme Verlag, Stuttgart 1967; 5 - 17
- ILTHAAR, A.: Die Indikationen zur Splenektomie, V. Kongr. Europ. Ges. Hämatol. Freiburg 1955, Springer Verlag, Heidelberg 1956; 314 - 318
- HUGOSON, G. et al.: Babesiosis: Gefahr für Splenektomierte; Selecta Nr. 30; 2.408 (1968)
- HUME, D.M.; J.H. MAGEE; G.R. PROUT jr.; H.M. KAUFMANN jr.; R.H. CLEVELAND, J.D. BOVER und H.M. LEE: Studies of Renal homotransplantation in man; Ann. N.Y. Acad. Sci. 120; 578 - 611 (1964)

- HUTCHINSON, H.E. und
W.D. ALEXANDER: Splenic neutropenia in the Felty
syndrom; Blood 2; 986-998 (1954)
- IEDLICKA, V.: Die internistische Indikation zur
Splenektomie; Münch. med. Wschr.
1093 - 1096 (1957)
- JOSEPHSON, A.M. und
S.F. RABINER: The blood and blood-forming
organs; in: ZIMMERMANN, L.M. und
R. LEVINE: Physiologic principles
of surgery; 632-645 (1969)
- KAWAKITA, Y.: Über die Wirkung der Splenektomie
bei aplastischer Anämie; V.Kongr.
Europ. Ges. Hämat., Freiburg 1955;
Springer Verlag, Heidelberg 1966;
329 - 333
- KERN, E. und
H.H. GRUENAGEL: Die operative Behandlung der aku-
ten Oesophagusvarizenblutung;
Leber und Milz, Georg Thieme
Verlag, Stuttgart 1967; 172-179
- KÖBLER, H. und
H. ROGAUSCH: Hat die Milz eine Kreislauffunk-
tion? In: LENNERT, K. und
D. HARMS: Die Milz- the spleen,
109 - 112, Springer Verlag (1970)
- KÖLE, W.: Die traumatische Ruptur der nor-
malen Milz, und eine experimen-
telle Studie zur Mechanik ihrer
Entstehung; Langenbecks Arch.
Klin. Chir. 278; 343-360 (1954)
- KÖRTGE, P.: Indikationen zur Splenektomie;
Internist 8; 357 - 371 (1967)
- KONCZ, J.; L. BRUNNER; B. HEISIG und R. STUNKAT:
Behandlung und Ergebnisse der
akuten Oesophagusvarizenblutung;
Chirurg. 3; 111 - 117 (1969)
- KOSSMANN, F.: Felty-Syndrom, ein Beitrag zur
Entstehung und Therapie; Med.
Klin.; 290 - 293 (1958)
- KRAUSS, H.; L. HEILMEYER; J. WEINREICH:
Ergebnisse und Indikationen der
Splenektomie bei verschiedenen
Blutkrankheiten; Pol. Hämat.
N.F. 3; 243 - 268 (1959)
- KUNTZEN, H.: Indikation und Ergebnisse der
erweiterten Magenresektion;
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 287;
352 - 377 (1957)

- LEB, G., H. POGGLITSCH; L. KRONBERGER; H. KERL;
H. WASCHER und W. GRIENDL:
Ein Beitrag zur szintigraphischen
Diagnostik von Oberbauchtumoren:
Ein Fall von Echinococcus der
Milz; Langenbecks Arch. Klin.Chir.
318; 233 - 240 (1967)
- LENNERT, K. und
D. HARMS: Die Milz - the spleen, Springer
Verlag (1970)
- LENNERT, K.A. und
W. MONDORF: Ätiologie der Wundheilungsstörung
und vermehrten Infektanfälligkeit
nach Splenektomie; in: LENNERT, K.
und D. HARMS: Die Milz - the
spleen, 386 - 389, Springer-Verlag
(1970)
- LINTON, R.R.: A splenorenal or a portocaval
shunt? Surg. Gynec. Obstet. 121;
117 - 118 (1965)
- MALLARME, J. und
R. BOIVIN: Etude sur 24 cas de pancytopenie
non leucémique et non
splénomégalique; Sang 29; 163-169
(1958)
- MALPIGHI, M.: De viscerum structura exercitatio
anatomica, Bologna (1666)
- MARCHAL, G.; G. DUHAMEL-NORY und J. SILVESTRE:
Sur un cas de pancytopenie avec
syndrome de Felty et avec splé-
nomégalie myeloïde; Sang 22;
143 - 148 (1951)
- MARSHALL, S.F. and
H. URAM: Total gastrectomy for gastric
cancer. Effect upon mortality and
curability. Surg. Gyn. Obstetr. 99;
657 (1954)
- McNEE, J.M.: The spleen; its structure,
functions and diseases; Lancet,
London 220; 951 - 968 (1931)
- MONDORF, W.; K.A. LENNERT und M. KOLLMAR:
Zur Frage der Immunglobulinbildung
in der menschlichen Milz. In:
Die Milz - the spleen, 162 - 165,
Springer Verlag (1970)
- MÜLLER, J.: Über die Struktur der eigentümli-
chen Körperchen in der Milz einiger
Pflanzenfressender Säugethiere;
Müller's Archiv f. Anat. u.
Physiol.; 80 - 90 (1834)

- ROSSAL, G.J.V.: In: Advance in immunology; Vol.2. New York and London; Academic Press 1962
- OEFF, K.: Nuklearmedizinische Methoden zur Milzuntersuchung; Internist 9; 15 - 22 (1968)
- PERKINS, E.H. and T. MAKINODAN: Relative pool size of potentially competent antibody forming cells of primed and nonprimed spleen cells grown in "in vivo" culture; J. Immunol. 92; 192 - 200, (1964)
- POSTH, H.-E.: Zur Splenektomie aus seltener Indikation; Langenbecks Arch. klin. Chir. 313; 212 - 213 (1965)
- PRIBILLA, W.: Über einige Funktionen der Milz; Internist 8; 345 - 357 (1967)
- RAPPAPORT, H.: VII Rundtischgespräch; in: LENNERT, K. und D. HARMS: Die Milz - the spleen; 419 - 431, Springer Verlag (1970)
- RODGERS, H.W.: Das reticulo-endotheliale System (RES) oder Makrophagen-System und die Milz; übersetzt und ergänzt von M. HENTSCHEL, in: Ch. WELLS; Wissenschaftliche Grundlagen der Chirurgie; Schattauer-Verlag, Stuttgart, i. Druck
- SCHNEIDER, M.: Zur Kreislauffunktion der Milz; Leber und Milz, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1967; 48 - 55
- SCHRIEBER, H.W.: Indikationen zur Splenoportographie; Dtsch. med. Wschr. 90; 1439 - 1440 (1965)
- SCHUBOTHE, H.: In: P. MIESCHER und K.O. VORLAENDER: Immunopathologie in Klinik und Forschung; Thieme Verlag, Stuttgart 1957
- SCHULTE, P. und W. SIEGENTHALER: Internistische Indikationen zur Splenektomie; Chirurg. 42; 480 - 485 (1971)
- SCHWANN, Th.: Mikroskopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Thiere und Pflanzen, Berlin (1839)

- SEIFFERT, K.E.: Überblick über den gegenwärtigen Stand der Transplantation von Organen und Geweben; Chirurg. 38; 255 - 258 (1967)
- SÖDERSTRÖM, N.: Cytologie der Milz in Punktaben: In: LENNERT, K. und D. HARMS: Die Milz - the spleen, 1 - 10, Springer Verlag (1970)
- SSOSON-JAROSCHEWITSCH, A.J.: Zur chirurgischen Anatomie des Milzhilus; Zschr. Anat. Entw. gesch. 84; 218 - 237 (1927)
- STARZL, T.E.; T.L. MARCHIORO; D.W. TALNAGE und W.R. WADELL: Splenectomy and Thymectomy in human renal homotransplantation; Proc. Soc. Biol. Exp. (N.Y.) 113; 929 - 932 (1963)
- STREICHER, H.-J.: Chirurgie der Milz; Springer Verlag 1961
- STREICHER, H.-J.: Indikationen und Ergebnisse der Milzexstirpation bei Splenomegalien; Langenbecks Arch. Klin. Chir. 283; 671 - 682 (1957)
- STUTTE, H.-J.: VII. Rundtischgespräch; in: LENNERT, K. und D. HARMS: Die Milz - the spleen; 419 -; Springer Verlag (1970) - 431
- SUZUKI, T.: Über die Banti'sche Krankheit; Acta hepatosplen. 9; 181 - 194 (1962)
- TANNER, N.E.: Diagnose und Behandlung der Oesophagusblutung; Chirurg. Praxis, Heft 2/3; 163-176 (1959)
- THORBAN, W.: Indikationen zur Splenektomie nach stumpfen Bauchtraumen; Langenbecks Arch. Klin.Chir. 313; 209 - 212 (1965)
- VEITH, F.; J. LUCK und J.E. MURRAY: The effects of splenectomy on immuno-suppressive regiments in dog and man; Surg. Gynec. Obstet. 121; 299 - 308 (1965)
- VESAL, A.: De humani corporis fabrica; 367, 385, 513, 514 (1553)

- VOSSCHULTE, K.: Dissektionsligatur des Oesophagus bei Varizen der Speiseröhre infolge Pfortaderhypertonie; Chirurg. 28; 186 - 189 (1957)
- WAGNER, jr. H.N.; J.G. McAFEE und J.W. WINKELMAN: Splenic disease diagnosis by radioisotope scanning; Arch. Intern. Med. 109; 673 - 684 (1962)
- WANNAGAT, L.: Zur Pathophysiologie der Menschenmilz; Leber und Milz, Thieme Verlag, Stuttgart 1967, 55 - 70
- WEINERT, A.: Die Chirurgie der Milz; in: Kirschner und Nordmann: Die Chirurgie; Urban und Schwarzenberg Verlag, Berlin/Wien 1927
- WEINREICH, J.: Indikationen zur Splenektomie und deren Auswirkung auf chronische Lebererkrankungen unter besonderer Berücksichtigung des Banti-Syndroms; Leber und Milz; Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1967; 85 - 96
- WEINREICH, J.: Spätergebnisse der Splenektomie bei Blutkrankheiten; Internist 9; 22 - 29 (1968)
- WEISS, H.A. and W.T. COLLINS: Chronic neutropenia: favorable response following splenectomy; Blood 4; 278 - 282 (1949)
- WENZ, W. und W. UBERLE: Die Thorotrastmilz; Langenbecks Arch. klin. Chir. 311; 175 - 190 (1965)
- ZENKER, R.: Die massive Ösophagusblutung; Dtsch. med. Wschr. 82; 543 - 546 (1957)
- ZITTEL, R.X.: Erkrankungen der Milz aus chirurgischer Sicht; Chirurg 40; 121 - 125 (1969)
- ZITTEL, R.X.: Splenorenale Seit-zu-Seit-Anastomose bei portaler Hypertension; Chirurg 39; 289 - 290 (1968)
- ZITTEL, R.X.; T. ATORF: Zur Chirurgie der portalen Hypertension; Dtsch. med. Wschr. 94; 1189 - 1193 (1969)

Herrn Professor Dr. M. Hentschel sei herzlich gedankt für die Überlassung des Themas, fördern- des Interesse und wertvolle Anregungen.

Herrn Professor Dr. P. Körtge, Herrn Professor Dr. H.-J. Dulce und Herrn Professor Dr. H.Brücher sei ebenfalls gedankt für ihr großzügiges Entge- genkommen.

LEBENS LAUF

Als Sohn des Chirurgen Dr. Eugen Plass und seiner Ehefrau Rosemarie, geb. Schulte-Haumann, wurde ich in Wesel am Niederrhein am 24. 1. 1944 geboren.

Nach dem Abitur am Landschulheim Steinmühle zu Cappel/Marburg begann ich mein Studium im Sommersemester 1965 an der Universität Kiel. Nach einem Semester wechselte ich an die Freie Universität Berlin, wo ich am 22.3. 1968 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Im Sommersemester 1968 studierte ich an der Universität Lausanne und seit dem Wintersemester 1968/69 wieder an der Freien Universität Berlin. Am 6.8. 1971 legte ich an der Freien Universität Berlin die ärztliche Prüfung ab. Seit dem 1.10. 1971 bin ich als Medizinalassistent auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses "Zum Heiligen Geist" in Kempen/Ndrh. tätig.

